(D) Impressum

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau,
Tel.-Nr. 0180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 2008 by Voltcraft®.

(GB) Legal Notice

These operating instructions are a publication by Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Germany,
Phone +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

All rights including translation reserved. Reproduction by any method, e.g. photocopy, microfilming, or the capture in electronic data processing systems require the prior written approval by the editor. Reprinting, also in part, is prohibited.

These operating instructions represent the technical status at the time of printing. Changes in technology and equipment reserved.

© Copyright 2008 by Voltcraft®.

(F) Information légales

Ce mode d'emploi est une publication de la société Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Allemagne,
Tél. +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

Tous droits réservés, y compris de traduction. Toute reproduction, quelle qu'elle soit (p. ex. photocopie, microfilm, saisie dans des installations de traitement de données) nécessite une autorisation écrite de l'éditeur. Il est interdit de le réimprimer, même par extraits.

Ce mode d'emploi correspond au niveau technique du moment de la mise sous presse. Sous réserve de modifications techniques et de l'équipement.

© Copyright 2008 par Voltcraft®.

(NL) Colofon

Deze gebruiksaanwijzing is een publicatie van de firma Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Duitsland,
Tel. +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Reproducties van welke aard dan ook, bijvoorbeeld fotokopie, microverfilming of de registratie in elektronische gegevensverwerkingsapparatuur, vereisen de schriftelijke toestemming van de uitgever. Nadruk, ook van uittreksels, verboden.

Deze gebruiksaanwijzing voldoet aan de technische stand bij het in druk bezorgen. Wijziging van techniek en uitrusting voorbehouden.

© Copyright 2008 by Voltcraft®.

01_1008_01

VOLTCRAFT®

CHARGE TERMINAL 3000

(D) BEDIENUNGSANLEITUNG SEITE 3 - 30

CHARGE TERMINAL 3000

(GB) OPERATING INSTRUCTIONS PAGE 31 - 58

CHARGE TERMINAL 3000

(F) NOTICE D'EMPLOI PAGE 59 - 87

Best.-Nr. / Item No. /
N° de commande / Bestnr.:
20 30 00

CE

VERSION 10/08

(D) Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben.

Heben Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!

Eine Auflistung der Inhalte finden Sie in dem Inhaltsverzeichnis mit Angabe der entsprechenden Seitenzahlen auf Seite 3.

(GB) The present operating manual forms part of this product. It contains important information on how to put the product into operation and how to assemble it. Please take this into consideration when you pass it on to third parties.

Keep these operating instructions for future reference.

You will find a list of contents indicating the respective page numbers on page 31.

(F) Le mode d'emploi suivant correspond au produit ci-dessus mentionné. Il comporte des instructions importantes relatives à sa mise en service et à son maniement ! Il faut respecter ces instructions, même si ce produit est transmis à tierce personne !

Gardez ce mode d'emploi pour toute consultation ultérieure !

Vous trouverez une table des matières dans l'index page 59 avec indication des pages correspondantes à consulter.

Les trois touches n'ont pas de fonction pendant le déroulement d'un programme.

En cas de panne de courant ou quand l'appareil est débranché ou a été éteint, les données et les réglages entrés sont sauvegardés tant que le pack d'accu n'est pas déconnecté.

Précision relative à la protection de l'environnement !
Le consommateur est tenu de par la loi (loi sur la récupération et l'élimination de piles usagées) de recycler les piles usagées et les accus (de la pile bouton à la batterie au plomb). Il est interdit de les jeter dans la poubelle ordinaire.

Vous pouvez rendre vos piles usagées et les accus, sans avoir à assumer de frais supplémentaires, dans nos filiales, de même que dans les centres de recyclage municipaux /les déchetteries (centres de tri de matériaux recyclables) qui sont tenus de les reprendre.

Participez vous aussi à la protection de l'environnement !

Classe de protection :	2
Type de protection :	IP20
Courant de charge:	250mA à max. 3A
Courant de décharge:	125mA à 1,0 A
Longueur max. du câblage de raccordement :	1,5m
Section min. du câblage de raccordement:	1,0 mm^2
Tension max. aux bornes de raccordement :	32 V tension continue

8. Récapitulatif

Régleur de contraste
L'angle de lecture du Display dépend de l'emplacement du chargeur. Suivant l'angle d'observation, il est possible de régler une meilleure lisibilité des mots affichés au moyen du régleur "CONTRAST" suivant la position élevée ou basse du chargeur.

Témoins LED (diodes luminescentes rouge ou verte)
- aucun accu reconnu ou pause — aucun LED d'allumé
- pendant le processus de charge — LED vert clignote
- programme terminé — LED vert allumé
- pendant le processus de décharge — LED rouge clignote
- défaut ou interruption — LED rouge allumé

Déroulement
Connecter le pack d'accu. Si l'accu n'est pas reconnu automatiquement, contrôler la polarité, sinon démarrer RAFRAICHIR.
Puis entrer tous les paramètres.
En cas de réglage erroné, déconnecter l'accu puis le reconnecter et entrer les données à nouveau !
Les modes de charge suivants CHA, DIS, CHK, CYC, ALV, SLF et WIN sont disponibles.

Quand le chargeur a terminé de recharger le pack d'accus, RDY apparaît sur le Display. L'accu peut être déconnecté.

Ⓓ Wichtig! Unbedingt Lesen!

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch. Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung entstehen, erlischt der Garantieanspruch. Für Folgeschäden, die daraus resultieren, übernehmen wir keine Haftung.

Inhaltsverzeichnis

Seite
1. Bestimmungsgemäße Verwendung 3
2. Allgemeines 4
3. Sicherheitshinweise 5
4. Eigenschaften 9
5. Inbetriebnahme 16
6. Störungsbeseitigung 27
7. Technische Daten 29
8. Übersicht 30

HINWEIS!
Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke die in dieser Anleitung enthalten sind beachten!

1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Ladegerät dient zum Laden von Nickel/Cadmium und Nickel/Metall- Hydrid Akkupacks, die aus Akkus der Größen Mono, Baby, Sub-C und Mignon aufgebaut sind. Die Akkupacks dürfen aus 1 bis 20 Zellen bestehen. Akkupacks, die aus Akkus der Größen Micro und Lady aufgebaut sind, dürfen mit diesem Gerät nicht geladen werden! Die Nennkapazität dieser Akkutypen (angegeben in mAh oder Ah) ist ohne Bedeutung.

Dieses Ladegerät dient außerdem zum Laden von Standardbleiakkus, Bleiflies- und Bleigelakkus, die aus 1 bis 6 oder aus 12 Zellen bestehen. Die Nennkapazität dieser Akkutypen muß innerhalb von 500mAh bis 100Ah liegen. Kraftfahrzeugbatterien müssen zum Aufladen vom Bordnetz getrennt, ausgebaut und an einen gut belüfteten Platz gestellt werden.

Dieses Ladegerät dient ausschließlich zum Laden der genannten Akkumulatoren mit den entsprechenden Zellenzahlen. Andere Typen von Akkumulatoren bzw. Akkupacks mit anderen als den angegebenen Zellenzahlen dürfen nicht geladen werden!

Lithium- Ionen Akkus, aufladbare alkalische- und Trockenbatterien (Primärzellen) dürfen mit diesem Ladegerät weder aufgeladen noch entladen werden! Nicht- wiederaufladbare Batterien dürfen somit nicht geladen werden!

ACHTUNG! UNBEDINGT LESEN!
Lesen Sie diese Anleitung genau durch. Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Anleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch. Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung.

2. Allgemeines

Akkumulatoren bestehen aus zwei Elektroden, die in einem Elektrolyten eingebracht sind; damit ist ein Akkumulator ein chemisches Element. Im Inneren dieses Elements laufen chemische Prozesse ab. Da diese Prozesse reversibel sind, können Akkumulatoren wieder aufgeladen werden.

Zum Aufladen eines Akkus wird die sogenannte Ladespannung benötigt, welche größer als die Zellenspannung sein muß. Außerdem muß beim Aufladen mehr Energie (mAh) zugeführt werden, als danach wieder entnommen werden kann. Dieses Verhältnis von zugeführter zu entnommener Energie wird als Wirkungsgrad bezeichnet.

Die entnehmbare Kapazität, die stark vom Entladestrom abhängt, ist ausschlaggebend für den Zustand des Akku. Die zugeführte Ladung kann nicht als Maß verwendet werden, da ein Teil davon verloren geht (z.B. in Wärme umgesetzt wird).

Die Kapazitätsangabe des Herstellers ist die maximale theoretische Ladungsmenge, die der Akku abgeben kann. Das heißt, daß ein Akku mit 2000 mAh theoretisch z.B. zwei Stunden lang einen Strom von 1000 mA (= 1 Ampere) liefern kann. Diese Werte hängen aber sehr stark von vielen Faktoren ab (Zustand des Akku, Entladestrom, Temperatur usw.).

la capacité de charge C continue à être trop faible, c'est alors que l'accu est défectueux.

Problème:
Impulsions CEM, décharge électrostatique = DES, impulsion surge ou résistance guidée par câblage aux interférences.
Solution:
- Pas d'affichage sur le Display ou pas de réaction :
  Débrancher l'appareil du secteur et le rebrancher
- Affichage d'Erreur. La détection d'un défaut de matériel a réagit ici dans le but de protéger l'accu. Retirer l'accu puis le remettre à nouveau en place et entrer le programme.

Problème:
Net échauffement du boîtier
Solution:
- Cet appareil est un appareil de haute puissance ce qui fait qu'un certain échauffement des faces supérieure et inférieure du boîtier peut être considéré comme normal, il ne s'agit pas d'un défaut, faites attention à ce que l'aération soit suffisante (voir chapitre 3. Consignes de sécurité).

Tout autre dépannage que ceux décrits ci-dessus doivent être exclusivement effectués par un spécialiste autorisé !

7. Caractéristiques techniques

Ce chargeur sert à charger des packs d'accus au cadmium-nickel et au nickel-hydrure de métal, composés d'accus des tailles R20 Mono, R14 Baby, Sub-C et R6 Mignon. Ces packs d'accus peuvent être composés de 1 à 20 cellules/accus. La capacité nominale de ces types d'accus (indiqués en mAh ou en Ah) est sans signification.

Ce chargeur sert en outre à la recharge d'accus au plomb standard et aux accus à matelas de plomb ou à gel de plomb composés de 1 à 6 ou de 12 accus. La capacité nominale de ce type d'accus doit être comprise entre 500mAh et 100Ah.
Transformateur :

Primaire :	230 V AC / 50 Hz / max. 100 W
Secondaire :	32 V DC / max. 3 A
Fusible :	1 * 4 A à déclenchement retardé

Problème:
Pas de fonctionnement ou pas d'affichage sur le Display.
Solution:
- Le contraste est-il bien réglé ?
- L'appareil est-il allumé ?
- La fiche du cordon d'alimentation secteur est-il bien branché dans la prise de courant ?
- Vérifiez avec un autre appareil électrique que la prise de courant est bien sous tension.

Problème:
Aucun accu n'est reconnu
Solution:
- Avez-vous bien fait attention à la polarité de l'accu ?
- Les contacts sont-ils sales (ceux du chargeur et/ ou ceux de l'accu) ?
- L'accu/ le pack d'accus est-il totalement déchargé ?

Problème:
Valeurs fausses ou invraisemblables sur l'affichage Display
Solution:
- Vous avez échangé l'accu contre un autre pendant que l'appareil était éteint. Ceci conduit à des capacités de charge (C) ou à des capacités de décharge (D) erronées et peut aussi avoir un endommagement de l'accu pour conséquence !

Problème:
Le ventilateur ne marche pas malgré que l'appareil charge ou décharge
Solution:
- Immédiatement éteindre l'appareil et l'envoyer à la réparation !

Problème:
ERREUR est affiché malgré accu en place
Solution:
- tension de l'accu est trop élevée (avez-vous mis une pile ou mal réglé ?)
- tension d'accu trop faible (accu défectueux)
- détection d'un défaut de matériel par l'appareil : essayer de charger un accu dont on est sûr qu'il est en bon état. Si l'erreur revient, envoyer l'appareil à la réparation.

Problème:
Capacité de charge (C) faible malgré que l'accu ait été déchargé.
Solution:
Changer de mode cad que si l'accu vient d'être chargé en mode automatique alors le charger en mode manuel avec le programme check (test) ou si l'accu vient d'être chargé en mode manuel, le charger en mode auto avec le programme check (test). Si

Bei Ladegeräten ist der Begriff C- Rate sehr gebräuchlich. Die C- Rate ist der Stromwert, der bei der Ladung und der Entladung normalerweise angegeben wird. Dabei entspricht dieser Stromwert in Ampere der Nennkapazität in Amperestunden; d.h. bei einem Akku mit 2000 mAh ist C= 2,0 A.

Beachten Sie, daß die entnehmbare Kapazität eines Akkus stark von dem Entladestrom abhängt: je niedriger der Entladestrom ist, desto größer ist die entnehmbare Kapazität. Bei diesem Ladegerät wird im Auto- Modus der Entladestrom automatisch dem momentanen Zustand des Akkus angepaßt.

Dieses Ladegerät beginnt mit einem Entladestrom von 1,0 A: für einen Akku mit 1000 mAh sind 1,0 A bereits 1C, während für einen Akku mit 2000 mAh dies nur C/2 ist. Deshalb wird der 2000 mAh- Akku seine 2000 mAh leichter erreichen, als der 1000 mAh- Akku seine 1000 mAh.

Die Kapazität eines Akkus wird inzwischen von namhaften Herstellern bei C/3 angegeben, d.h. daß z.B. ein 3000 mAh - Akku diese 3000 mAh bei einem Entladestrom von 1A (= C/3) erreicht. Wenn ein Hersteller allerdings bei einem 3000 mAh - Akku einen Entladestrom von C/10 angibt (= 300 mA), so kann man davon ausgehen, daß dieser Akku bei einem Entladestrom von 1,0 A keine 3000 mAh abgeben kann! Damit ist der Akku mit der Angabe von C/10 der schlechtere Akku.

Akkus entladen sich auch mit der Zeit von selbst. Diese Eigenschaft wird als Selbstentladung bezeichnet.

3. Sicherheitshinweise

Dieses Ladegerät ist in Schutzklasse II aufgebaut. Das Ladegerät darf nur an 230V-Wechselspannungsnetzen angeschlossen werden.

Mit diesem Ladegerät dürfen Nickel/Cadmium und Nickel/ Metall- Hydrid Akkupacks geladen werden, die aus Akkus der Größen Mono, Baby, Sub-C und Mignon aufgebaut sind. Die Akkupacks dürfen aus einer bis 20 Zellen bestehen. Die Nennkapazität dieser Akkutypen (angegeben in mAh oder Ah) ist ohne Bedeutung.
Dieses Ladegerät dient außerdem zum Laden von Standardbleiakkus, Bleiflies- und Bleigelakkus, die aus 1 bis 6 oder aus 12 Zellen bestehen. Die Nennkapazität dieser Akkutypen muß innerhalb von 500mAh bis 100Ah liegen.

Laden von Bleiakkumulatoren:
Kraftfahrzeugbatterien müssen zum Aufladen vom Bordnetz getrennt, ausgebaut und an einen gut belüfteten Platz gestellt werden.

Explosive Gase - Flammen und Funken vermeiden.
Während des Ladens für ausreichende Belüftung sorgen.
Bevor Verbindungen zur Batterie geschlossen oder geöffnet werden, ist das Gerät vom Netz zu trennen.

Lithium-Ionen Akkus dürfen mit diesem Ladegerät weder aufgeladen noch entladen werden!

Trockenbatterien (Primärzellen) dürfen mit diesem Gerät nicht geladen werden.

Aufladbare alkalische Batterien dürfen mit diesem Gerät nicht geladen werden.

Nicht- wiederaufladbare Batterien dürfen mit diesem Gerät nicht geladen werden.

Beim Anschließen der Akkus ist auf die richtige Polarität zu achten.

Verwenden Sie das Gerät nur in trockenen, geschlossenen Räumen.

Ladegeräte dürfen niemals unbeaufsichtigt betrieben werden.

Netz- und Ladegeräte gehören nicht in Kinderhände.

Es gelten die VDE Vorschriften, insbesondere die DIN VDE 0700, Teil 29.

An den Anschlußklemmen des Ladegerätes liegen maximal 32 V Gleichspannung an.

Das Gerät ist kurzschlußfest.

Das Gerät darf nur bei einer Umgebungstemperatur von 0 bis 40 Grad Celsius betrieben werden.

Schalten Sie Ihr Ladegerät niemals gleich dann ein, wenn es von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wurde. Das dabei entstehende Kondenswasser kann unter ungünstigen Umständen Ihr Gerät zerstören. Lassen Sie das Gerät uneingeschaltet auf Zimmertemperatur kommen.

Si la recharge n'a pas été couronnée de succès, le message d'erreur ERR (pour ERREUR) est affiché et le chargeur arrête de traiter cet accu.

```
ERR   C= 82.9mAh
Ni12A D=  0.0mAh
+23°C U= 15.109V
00:07 I=  0.000A
```

Au cas où le traitement des valeurs limite pour la température seraient dépassées par le haut ou par le bas, le programme en cours est interrompu et TMP pour température est affiché.

```
TMP   C= 17.4mAh
Ni12A D=  0.0mAh
+23°C U= 15.109V
00:05 I=  0.000A
```

Ce chargeur possède un Memory-backup (ou sauvegarde de mémoire) ; cad que le programme et les valeurs des capacités additionnées de l'accu sont sauvegardées même en cas de panne de courant. C'est pourquoi il ne faut jamais déconnecter un accu quand l'appareil est éteint sinon le chargeur va sauvegarder des valeurs n'étant plus valables et il déterminerait des valeurs faussées pour le nouvel accu !

Au cas où le chargeur serait éteint pendant le réglage des paramètres de charge et de décharge, il faut reprendre le paramétrage du début.
Les programmes ne peuvent être continués que si le Goldcap intégré est d'abord rechargé ; ceci implique que le chargeur reste allumé pendant au moins deux heures.

Des réglages faussés peuvent avoir comme conséquence un endommagement de l'accu comme du chargeur : le pack d'accu sera soit rechargé de manière incomplète soit surchargé. Le cas échéant, la validité de la garantie en est annulée !

6. Guide de dépannage

Avec ce chargeur, vous avez acquis un produit fiable et sûr construit d'après les derniers progrès de la technique.

D'éventuelles perturbations ne peuvent cependant pas être complètement exclues. C'est pourquoi nous vous décrivons ici comment parer aux dérangements possibles :

Dans le programme AUTODÉCHARGE, le rendement calculé apparaît à cet emplacement, à la condition qu'il ait déjà été déterminé (donc à partir du dernier processus de charge).

```
n=73% U= 15.109V
```

A côté apparaît la tension mesurée de l'accu. Au cas où aucune tension ne serait encore mesurée, l'affichage est

```
+23°C U= --.---V
```

A la 4ème et dernière ligne, la durée de traitement déjà écoulée est affichée en hh: mm. Quand 100 heures sont atteintes, l'horloge revient à 00: 00 (ce qui n'est presque possible que dans le programme HIVER). Les courants de charge et de décharge sont également affichés. Pour les deux programmes AUTODÉCHARGE et HIVER, la durée d'attente s'écoulant pendant la pause apparaît comme ceci : T= JOURS/ hh: mm.
Par ailleurs, une flèche clignote devant "T"

```
BREAK>T=29/23:59
```

Les touches ENTER, UP et DOWN n'ont aucune fonction pendant le fonctionnement. Un programme en train de se dérouler ne peut être interrompu que par la déconnexion de l'accu. Au cas où un accu serait déconnecté pendant une charge ou une décharge, il est possible que ERR pour erreur apparaisse brièvement car l'appareil remarque que le courant ne circule plus. L'affichage revient ensuite à l'affichage de base.
Quand un programme a été terminé avec succès, RDY (pour READY, prêt à l'emploi) apparaît sur le Display et la flèche s'arrête de clignoter.

```
RDY   C= 3429mAh
Ni12A D= 3167mAh
+23°C U= 16.842V
03:51 I=  0.000A
```

L'accu peut maintenant être déconnecté.

Au cas où vous laisseriez l'accu connecté et si cette procédure est nécessaire pour ce type d'accu, le programme de maintien TRICKLE (TRI) est immédiatement et automatiquement démarré ; cad que l'accu est rechargé (sauf bien sûr s'il vient de subir le programme de décharge DISCHARGE !) La capacité (C) de la charge de maintien (Trickle) et la durée nécessaire à ce programme (hh: mm) n'est pas affichée ni additionnée. Seuls la tension et le courant sont continuellement actualisés. C'est pourquoi la capacité de charge, la capacité de décharge et la durée ne se rapportent qu'au programme terminé auparavant.

```
TRI  >C= 3429mAh
Ni12A D= 3167mAh
+23°C U= 17.283V
03:51 I=  0.500A
```

Im Betrieb des Gerätes ist auf eine ausreichende Belüftung zu achten. Die Belüftungsschlitze an Gehäusevorder- und rückseite dürfen niemals abgedeckt werden. Stellen Sie das Gerät nicht auf eine Tischdecke und niemals auf den Teppich! Das Gerät ist auf eine harte, schwer entflammbare Unterlage zu stellen. Die Kühlung des Gerätes erfolgt durch den eingebauten Lüfter, der während dem Laden und Entladen eingeschaltet ist und sich auch im Ruhezustand (Stand- by) alle ca. 15 Minuten kurz einschaltet. Das Gerät muß im Betrieb einen genügend großen Abstand zur Wand oder einem sonstigen Hindernis haben damit die Luftzirkulation nicht beeinträchtigt wird.

Sobald irgendein angeschlossener Akku geladen oder entladen wird, erkennbar an dem dabei fließenden Lade- bzw. Entladestrom "I" im Display bzw. dem Blinken einer der beiden Statusanzeigen (LED), muß sich der Lüfter einschalten. Dieser eingeschaltete Lüfter ist deutlich hörbar. Falls dieser nicht läuft muß das Gerät sofort ausgeschaltet und gegen unbeabsichtigten Betrieb gesichert werden!

Führende Akkuhersteller empfehlen während des Ladevorgangs eine Umgebungstemperatur von ca. 20°C. Außerdem ist hierbei eine direkte Sonneneinstrahlung zu vermeiden.

Die einzelnen Zellen müssen miteinander verlötet oder zusammengeschweißt sein. Der Akkupack muß zum Laden mit möglichst kurzen Leitungen mit dem Ladegerät verbunden werden. Die maximale Länge der Anschlußkabel darf 1,5m nicht überschreiten und sollte einen Querschnitt von mindestens 1,0 mm ^{2} aufweisen. Verwenden Sie keine Batteriehalterungen mit Federn und Nieten, da bei dem maximalen Strom das Plastik schmelzen kann. Wichtig ist neben einer guten Kontaktierung der direkte Zugriff auf den Akku selbst: in den Akkupack darf keine Schutzdiode eingebaut sein, da somit ein Entladen des Akkupacks nicht möglich ist.

Bei diesem Ladegerät kommt eine neuartige Ladetechnik zur Anwendung, welche den Memory- Effekt verhindern und eine 100%-ige Ladung des Akkus garantieren soll.

Für die fehlerfreie Funktion des Gerätes ist es deshalb unbedingt erforderlich, daß nur das empfohlene Zubehör zur Aufnahme der Akkus verwendet wird.

Handelsübliche Batteriehalter sind nicht für derartige Ladeströme konzipiert und können sich daher unter Umständen an den Kontaktstellen überhitzen. Dies führt zu einer unzulässig starken Erwärmung des Akkus und zu einer Verformung des Kunststoffes.

Da die Akkutemperatur vom Mikroprozessor in die Berechnung mit einfließt, kann ein vorzeitiges Abschalten des Ladezyklus die Folge sein.
Ladekabel mit geringem Querschnitt sowie konfektionierte Leitungen mit Klinkenstecker o.ä. sind nicht zulässig.
Bei Camcorder- Akkus o.ä. ist unbedingt die Gebrauchsanleitung des Akkus und der Ladestrom zu beachten! Ansonsten ist eine Zerstörung der internen Sicherungen des Akkupacks nicht ausgeschlossen.
Beachten sie bei Mignon- Akkus, daß diese schnelladefähig sein müssen.

In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen zu beachten.

In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfewerkstätten ist das Betreiben von Netz- und Ladegeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.

Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen, außer wenn dies von Hand möglich ist, können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Abschlußstellen spannungsführend sein. Vor einem Abgleich, einer Wartung, einer Instandsetzung oder einem Austausch von Teilen muß das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt sein, wenn ein Öffnen des Gerätes erforderlich ist. Wenn danach ein Abgleich, eine Wartung oder eine Reparatur am geöffneten Gerät unter Spannung unvermeidlich ist, darf das nur durch eine FACHKRAFT geschehen, die mit den damit verbundenen Gefahren bzw. den einschlägigen Vorschriften dafür vertraut ist.

Kondensatoren im Gerät können noch geladen sein, selbst wenn das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt wurde.

Es ist sicherzustellen, daß nur Sicherungen vom angegebenen Typ und der angegebenen Nennstromstärke als Ersatz verwendet werden. Die Verwendung reparierter Sicherungen oder das Überbrücken des Sicherungshalters ist unzulässig.

Der Sicherungswechsel darf nur von einer Fachkraft durchgeführt werden, die mit den damit verbundenen Gefahren und den einschlägigen Vorschriften vertraut ist.

Beim Arbeiten mit Netz- und Ladegeräten ist das Tragen von metallischem oder leitfähigem Schmuck wie Ketten, Armbändern, Ringen o.ä. verboten.


```
SAVE. PROGRAM
Pr.01: Ni06M-CYC
```

Entre l'emplacement de mémorisation numéro 20 et le n° 1 se trouve l'option d'interruption permettant d'interrompre la sauvegarde.

```
SAVE PROGRAM
Pr.    QUIT
```

Sélectionnez maintenant l'option DEMARRER pour lancer le programme.

```
INPUT FINISHED
1. START WORKING
```

Au cas où n'importe quels paramètres auraient été entrés de manière erronée, immédiatement déconnecter le pack d'accus et le reconnecter ensuite. Tous les paramètres doivent être entrés à nouveau !

Au démarrage, le ventilateur intégré se met en route et la flèche clignotante indique si l'accu est en train d'être chargé ou déchargé. Les programmes CHA, CYC et ALV commencent par charger, les programmes DIS, CHK, WIN et SLF commencent par décharger. Toutes les données disponibles de l'accu sont affichées.

```
CHA  >C= 17.4mAh
Ni12A D=  0.0mAh
+23°C U= 15.109V
00:00 I=  0.500A
```

A la première ligne apparaît le programme (par ex. CHA pour CHARGE) et la capacité de charge. Quand l'appareil est en train de charger, une flèche clignote devant le "C".

A la 2ème ligne apparaît le type d'accu (Ni pour les accus NiCd et NiMH, Pb pour les accus au plomb), le nombre de cellules, le mode de charge général (A pour la charge et la décharge automatiques, sinon M pour manuel) et la capacité de décharge. Quand l'appareil est en train de décharger, une flèche clignote devant "D".

A la 3ème ligne apparaît la température dans le chargeur. Celle-ci est à la charge équivalente à la température ambiante, à la décharge cependant, c'est l'air d'évacuation qui est mesuré. En tous cas ces températures représentent la température de service du chargeur qui est essentielle pour le contrôle indiquant quand éteindre l'appareil si la limitation de température correspondante est dépassée que ce soit vers le bas ou vers le haut.

la hauteur du courant est fixée en mode manuel. Prenez compte du fait qu'en mode manuel, la durée de décharge peut s'allonger.

Pour une décharge avec MAN. I, U min, il faut d'abord entrer le courant de décharge maximum. Il est réglable de 125mA à 1A en étapes de 125mA.

```
SET DIS-CURRENT
  125mA
```

Les accus au plomb sont déchargés en mode automatique avec env. C/ 20 ; cette valeur est proposée sur le Display pour une décharge en mode MAN. I, U min.

Il faut ensuite sélectionner la tension finale de décharge.
Pour les accus NiCd et NiMH, il est possible de régler la tension finale de décharge par cellule de 0,80 à 1,15V en étapes de 10mV ; comme valeur, 1,00V est proposé sur le Display.
Pour les accus au plomb standard, la tension finale de décharge par cellule peut être réglée de 2,00 à 2,10V en étapes de 10mV ; la valeur proposée est de 2,00V. Vu que la décharge d'accus au plomb standard sous 2,0V par cellule peut endommager l'accu, cette valeur empêche tout endommagement possible pour cette raison.
Pour les accus au gel de plomb ou aux matelas de plomb, la tension finale de décharge par cellule peut être réglée de 1,75 à 2,00V en étapes de 10mV ; la valeur proposée est de 1,90V.

```
SET DIS-VOLTAGE
 1.00V
```

Pour les programmes AUTODÉCHARGE et HIVER, il reste à fixer la durée de la pause qui devra être tenue entre les cycles. Celle-ci peut durer de 1à 30 jours.

```
SET BREAK
30 DAYS BREAK
```

Une fois tous les paramètres nécessaires entrés, le programme de charge peut être démarré.

```
INPUT FINISHED
1. START WORKING
```

Au cas où cet accu sera à nouveau traité sur la base des mêmes paramètres, nous vous conseillons de mémoriser ces paramètres dans un programme propre.

```
INPUT FINISHED
2. SAVE PROGRAM
```

Pour sauvegarder un programme, chercher d'abord un emplacement de mémorisation libre ou un programme déjà existant tout simplement effacé en récrivant dessus (nous vous conseillons de noter le numéro de ce programme sur l'accu).

Netz- und Ladegeräte sind nicht für die Anwendung an Menschen oder Tieren zugelassen.
Bei Arbeiten unter Spannung darf nur dafür ausdrücklich zugelassenes Werkzeug verwendet werden.

Wenn anzunehmen ist, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.

Das trifft zu,
- wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist
- wenn das Gerät nicht mehr arbeitet
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen
- nach schweren Transportbeanspruchungen.

Eine beschädigte Netz- Anschlußleitung darf nur durch eine geschulte Fachkraft ersetzt werden.

Vermeiden Sie den Betrieb in unmittelbarer Nähe von starken magnetischen Feldern (Lautsprecher, Magnete), elektromagnetischen Feldern (Transformatoren, Motoren, Spulen, Relais, Schütze, Elektromagneten), elektrostatischen Feldern (Auf-, Entladungen), Sendeantennen oder HF- Generatoren. Dadurch kann der Betrieb des Ladegerätes ungünstig beeinflußt werden.
Falls das Gerät nach der Einwirkung starker magnetischer Felder nicht mehr reagiert, so ist das Gerät mit dem Netzschalter auszuschalten und wieder einzuschalten.
Beachten Sie auch das Kapitel 6. Störungsbeseitigung.

4. Eigenschaften

Dies ist ein Schnell- Ladegerät für Nickel/Cadmium, Nickel/Metall- Hydrid und Blei-Akkupacks.

Die mikrocomputergesteuerte Schnell- Ladung ladet die Akkus zu 100% auf. 100% bedeutet bis zu 115% der angegebenen Kapazität bei neuwertigen Akkus und kleiner als 100% der angegebenen Kapazität bei älteren Akkus.

Bei Akkupacks mit einer Kapazität von weniger als 1000 mAh erreicht die Entladekapazität (D) eventuell keine 100%; dieser Entladewert muß aber größer als 80% sein, sonst ist der Akkupack defekt (am besten mit dem ALIVE- Programm testen).

Mit diesem Ladegerät erfolgt bei richtiger Eingabe aller Parameter keine Überladung.

Bei diesem Ladegerät ist keine Entladung vor dem Laden notwendig. Der Akku wird aus seinem aktuellen Ladezustand auf seine momentan möglichen 100% geladen.

Der Lade- und Entladezyklus wird unabhängig vom Ladezustand des Akkus gesteuert.

Der Lade- und Entladestrom ist mikrocomputergesteuert.

Die Kapazitätsangabe des Akkus ist bei diesem Ladegerät bei NiCd- und NiMH-Akkus ohne Bedeutung. Lediglich bei Bleiakkus muß deren angegebene Nennkapazität eingegeben werden.

Der Entladestrom des Ladegerätes ist mit 125mA bis 1,0A praxisgerecht ausgewählt.

Das Ladegerät besitzt eine automatische Erhaltladung.

Dieses Ladegerät besitzt eine automatische Lüftersteuerung. Diese schaltet sich beim Laden und Entladen des Akkus von selbst ein. Zusätzlich wird, auch wenn kein Programm läuft, alle ca. 15 Minuten der Lüfter zur Kühlung für ca. zwei Minuten eingeschaltet.

Das Ladegerät hat eine automatische Akku- Überwachung (Ladespannung und Lademenge). Die automatische Akkuerkennung merkt sofort wenn ein Akku angeklemmt oder abgeklemmt wird. Für tiefentladene Akkus dient das Programm AUFFRISCHEN.

Es tritt kein Memory- Effekt auf (Lade- und Entladestrom werden getaktet). Dadurch sinkt ein hoher Innenwiderstand des Akkus und seine Strombelastbarkeit nimmt zu.

Der Wirkungsgrad der Akkus wird gesteigert (Verhältnis der erforderlichen Ladungsmenge zur entnehmbaren Kapazität).

Das Ladegerät besitzt ein Memory-backup. Bei Stromausfall bleiben die Daten des Akkus und die aktuellen Funktionen bis zu zwei Tage gespeichert. Wird das Ladegerät wieder mit dem Netz verbunden, so führt dies zu einer Fortsetzung des Programms. Hierfür muß das Ladegerät mindestens zwei Stunden mit dem Netz verbunden und eingeschaltet gewesen sein.

Alle eingegebenen Parameter können als eigenes Programm abgespeichert und auch wieder geladen werden. Dafür stehen 20 Programmspeicherplätze zur Verfügung; diese können auch einzeln wieder gelöscht werden. Das Löschen ist nur möglich, wenn kein Akku angeklemmt ist. Sobald ein angeschlossener Akku erkannt wird, kann ein Programm geladen werden. Wenn alle Parameter eingegeben wurden,

sible de sélectionner que des courants plus élevés que celui-ci car le courant pendant le fonctionnement sera toujours plus petit que le courant de charge maximum indiqué ici ; c'est pourquoi une sélection jusqu'à 250mA n'est éventuellement pas possible pour des accus au plomb.

```
SET CHA-CURRENT
 250mA
```

Pour une charge avec MANUEL I, U, T ou MANUEL I, U, C, qui ne peut être sélectionné que pour des accus NiCd et NiMH, il faut maintenant entrer la tension finale de charge.
La tension finale de charge par cellule est réglable pour les accus NiCd et NiMH de 1,35 à 1,55V en étapes de 10mV.

```
SET CHA-VOLTAGE
 1.35V
```

Pour une charge avec MANUEL I, U, T, la durée de charge maximum est réglée de 30 minutes à 16 heures en étapes de 30 minutes. L'affichage est en "hh: mm"

Adapter ici la durée réglée d'après le courant de charge et les indications données sur l'accu. Si par ex. pour un accu de 5000mAh une charge de 500mA en 14h est indiquée, il faudra si on sélectionne un courant de charge de 1A mettre la durée sur 7h.

```
SET CHA-TIME
 00:30
```

Pour une charge avec MANUEL I, U, C, il faut régler une capacité de charge maximum de 500mAh à 100Ah. Cette capacité est celle qui va être chargée dans l'accu, pas la capacité nominale indiquée sur l'accu. Entrez ici de 1,2 à 1,6 fois la capacité nominale de l'accu ; nous conseillons 1,4 fois la capacité nominale. Prenez compte du fait que pour un courant I plus petit, il faut sélectionner une capacité plus grande et pour un courant de charge plus grand une capacité plus petite.

```
SET CHA-CAP
   500mAh
```

Sélectionner maintenant le mode de décharge. 2 possibilités de décharge sont à disposition. Vu qu'au programme CHARGE l'accu n'est que chargé, cette option est sautée dans le menu de CHARGE.

```
SET DIS-MODE
1. AUTOMATIC
2. MANUAL I,Umin
```

Au cours d'une décharge automatique, le courant de décharge est diminué automatiquement au fur et à mesure que la capacité de charge de l'accu s'affaiblit, alors que

Entrer maintenant le mode de charge. 4 possibilités sont à disposition.
Vu qu'au programme DECHARGER (DISCHARGE), l'accu n'est que déchargé, cette option n'est pas à disposition pour ce programme.

```
SET CHA-MODE
1. AUTOMATIC
2. MANUAL I
3. MANUAL I,U,T
4. MANUAL I,U,C
```

Vous pouvez choisir ici entre le mode automatique (AUTOMATIQUE) et trois modes manuels (MANUEL). Automatique signifie que la hauteur du courant pendant le déroulement du programme est automatiquement adaptée à l'état actuel de l'accu, pendant que dans le mode manuel, la hauteur du courant est fixée. Prenez compte du fait que la durée de charge peut s'allonger en mode automatique.

1. Automatique : le courant de charge est automatiquement adapté à l'accu par l'appareil
2. Manuel I : le courant est sélectionné de manière fixe
3. Manuel I, U, T : en plus du courant, la tension finale de charge et la durée de charge maximum sont fixées
4. Manuel I, U, C : en plus du courant, la tension finale de charge et la capacité de charge maximum sont fixées

Pour les accus au plomb, seuls les modes AUTOMATIQUE et MANUEL I sont disponibles, car la tension finale de charge qui dépend pour les accus au plomb étroitement de la température, est automatiquement calculée et adaptée.

Prenez compte du fait que pour une charge en mode MANUEL I, U, T ou MANUEL I, U, C, la durée de charge maximum T et/ou la capacité de charge maximum C ne seront pas forcément atteintes car le processus de charge sera éventuellement interrompu plus tôt si la tension finale de charge U est atteinte en premier.

Sachez que pour un packs d'accus de 17- 20 cellules, le courant de charge maximal réglé I ne sera peut être pas atteint. Rechargez les packs d'accus de 17- 20 cellules de préférence avec les modes MANUEL I, U, T ou MANUEL I, U, C. C'est pourquoi l'affichage saute aussitôt pour ce nombre de cellules sur 4. MANUEL I, U, C quand il passe au point sélection du mode de charge (voir chapitre 4. Propriétés).

Pour la recharge manuelle, sélectionnez en premier le courant de charge qui est réglable de 250mA à 3A.
Le courant de charge I doit être choisi pour les accus NiCd et NiMH entre C/ 10 et 1,5C au maximum. Prenez en compte si l'accu est prévu pour la charge rapide !
Pour les accus au plomb, le courant de charge valable pour cet accu précis est calculé à l'aide de la capacité de l'accu et affiché comme valeur de départ. Il n'est pos-

kann ein Programm bevor es gestartet wird abgespeichert werden. Beim Laden, Speichern und Löschen befindet sich zwischen Programmplatz 20 und 1 der Menüpunkt ABBRUCH zum Verlassen der Routine.

Das LC-Display (alphanumerisch) dient zur Anzeige
- des Programmes (CHA, DIS, CHK, CYC, ALV, SLF, WIN)
- des Akkutyps (Ni, Pb)
- der Zellenzahl
- der Ladeart (Auto / Manuell)
- der aktuellen Akkuspannung (U)
- des aktuellen Lade- bzw. Entladestroms (I)
- der aktuellen bzw. gespeicherten Ladedaten (C) und Entladedaten (D) in mAh oder Ah
- der benötigten Zeit in Stunden und Minuten (hh:mm)
- der Betriebstemperatur des Ladegerätes

Es gibt 3 Funktionstasten zur Eingabe der Programme und der Einstellungen.

Hauptmenü
Wenn kein Akku angeklemmt ist, können tiefentladene (0 Volt) Akkus aufgefrischt werden, Programme gelöscht, ein Temperaturlimit für NiCd- und NiMH- Akkus aktiviert, der Summer ein- und ausgeschaltet und die Sprache ausgewählt werden. Die Einstellungen für die Temperaturüberwachung, den Summer und die Sprache werden fest in einem EEPROM abgespeichert und bleiben gültig, auch wenn das Ladegerät vom Netz getrennt wurde.

Zellenzahl
Das Gerät schlägt einen Wert bei der Eingabe der Zellenzahl vor, der der anliegenden Spannung entspricht. Die wirkliche Zellenzahl kann davon abweichen, wenn der Akku stark entladen oder frisch aufgeladen wurde.

Bei NiCd- und NiMH- Akkus wird der Akku beim Laden nach der Aufbauphase auf defekte Zellen überprüft.

Ladeprogramme
- CHA LADEN (CHARGE) = nur einmal Laden bzw. Nachladen
  CHARGE bedeutet, daß der angeschlossene Akku geladen wird.

- DIS ENTLADEN (DISCHARGE) = nur einmal Entladen
  DISCHARGE bedeutet, daß der angeschlossene Akku nur entladen wird. Dieses Programm sollte auf keinen Fall für Bleiakkus verwendet werden!

- CHK TESTEN (CHECK) = einmal Entladen und wieder Laden
  CHECK bedeutet, daß der angeschlossene Akku entladen und wieder geladen wird.

- CYC ZYKLUS (CYCLE) = Laden/ Entladen/ Laden
  CYCLE bedeutet, daß der angeschlossene Akku zuerst geladen, dann entladen und zum Schluß wieder geladen wird.

- ALV BELEBEN (ALIVE) = Laden/ Entladen/ Laden/ Entladen/ Laden
  Das ALIVE- Programm dient zum Beleben von neuen und über einen längeren Zeitraum gelagerten Akkus.

- SLF SELBSTENTLADUNG (SELFDIS.) = Entladen/ Laden/ Entladen/ Laden/ Pause/ Entladen/ Laden
  Das Programm SELBSTENTLADUNG dient zur Ermittlung der Selbstentladung eines Akkus über einen bestimmten, einstellbaren Zeitraum. Hierbei speichert und vergleicht der Controller die Akkukapazität der beiden Entladezyklen vor und nach der Pause (denn nur durch das Entladen läßt sich eine exakte Aussage über die Kapazität des Akkus treffen), berechnet daraus den Wirkungsgrad n und zeigt diesen an. Der Akku wird nach der Pause durch seine Selbstentladung eine geringere Entladekapazität (D2) erreichen als zuvor (D1); damit ist das Verhältnis (D2/D1) kleiner als 1, also kleiner 100%. Die maximale Anzeige beträgt 99% (falls kein Verlust feststellbar war).
  Falls das Ladegerät während dem Programm SELBSTENTLADUNG durch Ausschalten, Ausstecken oder Überschreiten des Temperaturgrenzwertes unterbrochen wird, wird das Programm nicht fortgeführt, sondern mit der Fehlermeldung ERROR abgebrochen. Hierbei sind die beiden Entladewerte nicht mehr vergleichbar .

- WIN ÜBERWINTERN (WINTER) = Entladen/ Laden/ Pause/ Entladen/ Laden/ Pause...
  Das Programm WINTER dient zum Überwintern von Bleiakkumulatoren (z.B. von Motorradbatterien). Dabei wird der Akku, solange er angeschlossen bleibt, alle ein bis 30 Tage entladen und wieder geladen.
  Dieses Programm ist für NiCd- und NiMH- Akkus nicht verfügbar, da diese Akkutypen im leeren Zustand gelagert werden sollten: entladen Sie diese Akkus mit dem Discharge- Programm, und lassen Sie diese nicht durch die Selbstentladung leer werden. Außerdem ist die Lebensdauer von der Zyklenzahl abhängig; damit wäre das Programm WINTER nur eine Schädigung dieser Akkutypen.

Ladearten (Modi)

- AUTO: Die Stromeinstellung beim Laden und Entladen erfolgt automatisch. Die Stromhöhe wird automatisch dem jeweiligen Zustand des Akkus angepaßt.
- MAN: Die Höhe des Lade- und Entladestroms wird fest eingestellt.

Beachten Sie, daß ggf. neue sowie bisher unsachgemäß behandelte Akkus am Anfang eventuell nur 30% Ihrer Kapazität aufnehmen können. Dieser schlechte Wirkungsgrad zeigt sich durch eine große Ladekapazität (C) und eine sehr kleine Entla-

Pour les accus NiCd et NiMH, le programme WIN-HIVER n'est pas disponible car il ne ferait que des dégâts (voir chapitre 4. Propriétés).

Ces programmes ont les tâches suivantes :

CHA- CHARGE (CHARGE) signifie que l'accu connecté subit une charge accélérée.

DIS- DÉCHARGE (DISCHARGE) signifie que l'accu connecté ne sera que déchargé. Ne surtout pas utiliser ce programme pour des accus au plomb (voir chapitre 4. Propriétés) !

CHK- TEST (CHECK) signifie que l'accu connecté sera déchargé puis rechargé à nouveau.

CYC- CYCLE (CYCLE) signifie que l'accu connecté sera d'abord chargé, puis déchargé et pour terminer à nouveau rechargé.

ALV- RAFRAICHIR (ALIVE) signifie que l'accu sera chargé et déchargé, puis à nouveau rechargé et déchargé et pour terminer à nouveau rechargé. Le programme ALIVE sert à revigorer des accus neufs et des accus stockés pendant une longue période.

SLF- AUTODÉCHARGE (SELFDISCHARGE) signifie que l'accu sera déchargé, rechargé, déchargé et à nouveau rechargé. Après la pause qui suit (au choix entre 1... 30 jours), l'accu sera à nouveau déchargé et pour terminer rechargé. Le programme SELFDIS sert au calcul de l'autodécharge d'un accu et ainsi à la détermination de l'état de cet accu. A cet effet, le rendement n est calculé à partir des capacités de l'accu sur les deux cycles de décharge avant et après la pause ; ce rendement est affiché en pourcentage.

WIN- HIVER (WINTER) sert à l'hibernation d'accus au plomb. L'accu est, tant qu'il reste connecté, décharger et à nouveau rechargé au choix de tous les jours à tous les 30 jours.
Vu que les accus NiCd et NiMH doivent être stockes vidés et que la charge et décharge continuelles ne ferait que raccourcir leur durée de vie, ce programme n'est disponible que pour les accus au plomb.

CHA- CHARGE	=	Charger une fois
DIS- DÉCHARGER	=	Décharger une fois
CHK- TEST	=	Décharger - Charger
CYC- CYCLE	=	Charger - Décharger - Charger
ALV- RAFRAICHIR	=	Charger - Décharger - Charger - Décharger - Charger
SLF- AUTODÉCHARGE	=	Décharger - Charger - Décharger - Charger - Pause - Décharger -Charger
WIN- HIVER	=	Décharger - Charger - Pause - Décharger - Charger - Pause...

```
SET TYPE
1. NiCd / NiMH
2. Pb STANDARD
3. SEALED PbACID
```

Pour les accus au plomb, indiquer le mode de fonctionnement cad si l'accu fonctionne en alimentation continuelle d'énergie (l'accu est continuellement chargé comme par ex dans un véhicule automobile) ou est-ce qu'il fonctionne en mode cyclique (l'accu est déchargé puis rechargé à tour de rôle).

```
SET USAGE
1. STANDBY USE
2. CYCLE USE
```

Pour les accus au plomb, il faut en plus entrer la capacité nominale indiquée sur l'accu. Celle-ci est réglable sur une marge allant de 500mAh à 100Ah au moyen des touches UP et DOWN. Si vous appuyez sur les touches UP et DOWN et que vous les maintenez appuyées, les valeurs étant additionnées défilent plus rapidement, ce qui permet de passer plus rapidement à des valeurs de capacité plus élevées.
Prenez compte du fait que sélectionner une capacité erronée annule toute garantie. Le cas échéant, nous déclinons toute responsabilité pour le chargeur (et bien sûr pour l'accu) !

```
CAPACITE
   500mAh
```

Il faut maintenant entrer le nombre de cellules. Pour les accus NiCd ou NiMH, il est possible de choisir de 1 à 20 cellules, pour les accus au plomb entre de 1 à 6 et 12 cellules.
L'appareil propose de lui-même un nombre de cellules correspondant à la tension mesurée, le nombre réel de cellules peut cependant être différent si l'accu est totalement déchargé ou fraîchement rechargé.

```
NUMBER OF CELLS
20 CELLS = 24.0V
```

Sélectionner maintenant le programme de charge. Sept différents programmes sont à disposition.

```
SET PROGRAM
1. CHA-CHARGE
2. DIS-DISCHARGE
3. CHK-CHECK
4. CYC-CYCLE
5. ALV-ALIVE
6. SLF-SELFDIS.
7. WIN-WINTER
```


dekapazität (D). Laden Sie diese Akkus mit dem ALIVE- Programm. Nach einigen Zyklen steigt die entnehmbare Kapazität (D) an.

Im Bereitschaftsparallelbetrieb werden Bleiakkus aus Sicherheitsgründen (für eine ausreichende Ladereserve) nur bis ca. 60-80% ihrer Nennkapazität geladen, da diese Akkus im Betrieb immer nachgeladen werden und eine Überladung zu irreversiblen Schäden führt.

NiCd- und NiMH- Akkus sollten mit C/3 bis 1C geladen werden. Bei Akkupacks bestehend aus 17 bis 20 Zellen ist eine automatische Aufladung nicht empfehlenswert, da diese Akkupacks durch die Automatik nicht vollständig geladen werden. Diese sollten mit MANUELL I,U,C oder mit MANUELL I,U,T geladen werden und zwar mit dem Programm CHECK, da durch die vorangehende Entladung ein definierter Ausgangszustand erreicht wird. Der maximale Ladestrom I sollte zwischen C/10 und 1C gewählt werden und die Ladeschlußspannung pro Zelle, einstellbar von 1,35V bis 1,55V, sollte auf 1,45V gestellt werden. Beachten Sie, daß bei kleinem Ladestrom auch eine kleine Ladeschlußspannung und bei großem Ladestrom auch eine große Ladeschlußspannung eingestellt werden sollte. Dieser hier eingestellte Strom I ist der maximale Ladestrom; bei 17 bis 20 Zellen kann es vorkommen, daß dieser Strom nicht erreicht wird. Bei einer Ladung nach MANUELL I,U,C sollte bei der anschließenden Kapazitätseingabe die 1,2 bis 1,6- fache Nennkapazität des Akkus eingegeben werden, also 120 bis 160%; empfohlen wird die 1,4- fache Nennkapazität, also 140%. Beachten Sie, daß bei kleinem Ladestrom eine große Ladekapazität und bei großem Ladestrom eine kleine Ladekapazität gewählt werden sollte. Bei einer Ladung nach MANUELL I,U,T sollte die Ladezeit entsprechend dem Ladestrom und den Angaben des Akkus angepaßt werden. Ist z.B. bei einem Akku mit 5000mAh eine Ladung mit 500mA für 14h angegeben, so sollte bei einem Ladestrom von 1A auch die Zeit auf 7h zurückgesetzt werden.

Akkuspannung

Die Spannung des Akkus wird im unbelasteten Zustand angegeben (und ist deshalb während dem Betrieb nicht nachmeßbar). Wenn keine Spannung U angezeigt wird, wurde sie vom Ladegerät noch nicht ermittelt.

Lade- und Entladestrom

Beim Laden und Entladen wird der durch den Akku fließende Strom I angezeigt. Beachten Sie, daß im Auto- Modus die Stromhöhe vom Ladegerät automatisch angepaßt wird. Wenn am Anfang eines Programmes noch kein Strom ermittelt wurde oder nach Beenden des Programmes (READY/ERROR) kein Strom mehr fließt, erscheint I= 0.000A.

Bei Bleiakkus fließt der eingestellte Ladestrom eventuell nur zu Beginn der Ladung.

Zeiten
Angezeigt wird die komplette Zeit in Stunden und Minuten (hh:mm), in der der Akku geladen und entladen wurde. Die Zeit bei der Nachladung (Trickle) und bei der Pause wird nicht addiert.

Im manuellem Modus sind die Ladezeiten allgemein kürzer. Im automatischen Modus können sich die Ladezeiten erhöhen, da diese der Akku selbst bestimmt.

So wird z.B. ein zu 80% teilgeladener Akku im automatischen Modus lange brauchen, bis er vollgeladen ist, da hierbei nur der Nach- bzw. Erhaltladestrom fließt.

Überschreitet ein Akku beim Laden ca. 80% seiner aufnehmbaren Kapazität, so wird ein Teil des Ladestroms in Wärme umgesetzt. Dies kann zu einer Erwärmung des Akkus führen.

Die Entladezeiten sind ebenfalls im manuellen Modus kürzer. Im automatischen Modus können sich die Entladezeiten erhöhen, da auch diese Zeiten der Akku selbst bestimmt.

Beachten Sie, daß Akkus mit einer geringen Kapazität (kleiner 500mAh) vor allem beim Entladen im automatischen Modus ihre angegebene Kapazität kaum erreichen werden, da die entnehmbare Kapazität stark vom Entladestrom abhängt und fast die Hälfte ihrer Kapazität mit sehr hohem Strom entladen wird.

Bei NiCd- und NiMH- Akkus gibt es unterschiedliche Ladearten:

Ladeart	**Ladestrom**	**Ladezeit**
Standard- Laden	C/10	14-16 Stunden
Beschleunigtes Laden	C/3	4-6 Stunden
Schnell- Laden	1C - 1,5C	1-1,5 Stunden

Bleiakkus sollten mit ca. C/20 entladen werden. Bei einem Bleiakku mit 6500mAh ergeben sich folgende Werte:

Entladezeit	**Entladestrom**	**Kapazität**	**Prozent**
20h	325mA	6500mAh	100%
10h	580mA	5800mAh	89%
5h	1040mA	5200mAh	80%
1h	4000mA	4000mAh	62%

Lade- und Entladedaten
Die in den Akku geladene Kapazität (C) und die entnommene Kapazität (D) wird in Milliamperestunden (mAh) oder Amperestunden (Ah) angegeben. Bei den Programmen Cycle, Alive, Selfdischarge und Winter werden bei erneutem Laden bzw. Entla-

Quand aucun accu n'est connecté, il est possible de sélectionner soit la langue anglaise, soit allemande dans ce menu. Ce choix est également mémorisé de manière fixe.

```
SET LANGUAGE
1. ENGLISH
2. GERMAN
```

Vous pouvez maintenant connecter un accu. Prenez compte à cet effet de la polarité : connectez le pole négatif de l'accu à la borne négative du chargeur et le pole positif de l'accu à la borne positive du chargeur. Quand l'accu est connecté dans le mauvais sens, il ne peut être détecté.
Le chargeur détecte l'accu et démarre la procédure d'interrogation pour le réglage du programme.

```
AUTO DETECTION
1. SET-TYPE
```

Au cas où l'accu serait correctement connecté mais qu'il ne soit pas détecté (par ex. un accu totalement déchargé), démarrez le programme RAFRAICHIR.
Pour ne pas avoir à entrer à nouveau tous les paramètres à chaque fois que vous rechargerez ce même accu, vous avez la possibilité de sélectionner un des programmes déjà mémorisés.

```
AUTO DETECTION
2. LOAD PROGRAM
```

Au cas où un programme ait déjà été mémorisé pour ce type d'accu, il est maintenant possible de le sélectionner. Les paramètres les plus importants comme emplacement de mémorisation, type d'accu, nombre de cellules et mode de fonctionnement sont alors affichés ; beaucoup plus de données ont été sauvegardées, comme par ex. éventuellement un courant de charge manuel et une tension finale de charge, la durée de charge, la capacité de charge ou la capacité d'accu d'accus au plomb, le courant de décharge et la tension final de décharge.

```
LOAD PROGRAM
Pr.01: Ni06A-CYC
```

Il est possible d'interrompre la charge d'un programme. L'option Interrompre se trouve entre les emplacements de mémorisation n° 20 et n° 1.

```
LOAD PROGRAM
Pr.    QUIT
```

Quand aucun programme n'a été chargé, il faut entrer tous les paramètres de l'accu. En premier, sélectionner le type d'accu. Trois types d'accus peuvent être sélectionnés. Les accus au NiCd et au NiMH, les accus au plomb standard (comme par ex. les batteries de véhicules automobiles ou de motos) et les accus au gel de plomb ou au matelas de plomb.

Dans ces programmes, le type d'accu (Ni pour accu NiCd ou NiMH et Pb pour accu au plomb), le nombre de cellules (de 1 à 20), le mode (A pour automatique ou M pour manuel) et le programme sélectionné sont affichés ; toutefois toutes les données entrées sont sauvegardées.

Quand aucun programme n'est encore sauvegardé sur l'emplacement de mémorisation sélectionné, l'affichage suivant apparaît :

```
CLEAR PROGRAM
Pr.02: ---------
```

Il y a 20 emplacements de mémorisation. Entre le 20ème emplacement et le premier se trouve l'interruption de programme, au cas où aucun programme ne devrait être effacé.

```
CLEAR PROGRAM
Pr.    QUIT
```

Tant qu'aucun accu n'est connecté, la limitation de température peut être activée ou désactivée. Cette limitation de température n'est valable que pour les accus NiCd ou NiMH. Quand la limitation est activée, le programme en marche est interrompu dès que la température descend à moins de +10° C ou monte à plus de +35° C et ne se poursuit que quand la température de service revient entre +15 et +30° C.

La décharge (Discharge) est toujours interrompue quand la température de service monte à plus de +35° C.

Pour les accus au plomb, un programme en marche sera toujours interrompu au delà de (0 à +40)° C et est repris dès que la température revient entre (+ 5 et +35)° C.

Ce réglage est mémorisé de manière fixe dans une mémoire morte à programmation effaçable par impulsion électrique dite EEPROM et reste toujours valable même après que le chargeur ait été éteint.

```
SET TEMPLIMIT
1. Ni- LIMIT ON
2. Ni- LIMIT OFF
```

Le summer intégré peut être activé ou désactivé. Quand le summer est activé, chaque appui valable sur une touche est acquitté d'un bip sonore. En cas de fin de programme positive (READY) 3 doubles bips aigus se font entendre et pour une interruption par un défaut (ERROR) 3 bips graves simples. Ces deux avertissements sont répétés après une minute puis après deux minutes.

Ce réglage est également mémorisé de manière fixe.

```
SET SOUND
1. SOUND ON
2. SOUND OFF
```


den die alten Daten gelöscht. Die Kapazität bei der Nachladung (Trickle) wird nicht berechnet, nicht angezeigt und auch nicht aufaddiert.

Temperaturüberwachung

Im Bereitschaftsbetrieb und im Pausebetrieb ermittelt der Sensor die Gehäuseinnentemperatur. Für eine schnelle Reaktion auf die Außentemperatur wird daher ca. alle 15 Minuten der Lüfter für ca. zwei Minuten eingeschaltet.

Während des Ladevorganges kann die Umgebungstemperatur über den Luftstrom gemessen werden.

Beim Entladen folgt die Temperaturkontrolle der Abluft. Hierbei pausiert das aktuelle Programm ab +35°C und setzt dieses bei +30°C fort.

Bei NiCd- und NiMH- Akkus wird bei eingeschalteter Temperaturgrenze ein laufendes Programm unterhalb von +10°C bzw. oberhalb von +35°C unterbrochen und erst innerhalb von +15°C bis +30°C weitergeführt.

Bei Bleiakkus wird ein laufendes Programm immer unterhalb von 0°C und oberhalb von +40°C unterbrochen und erst innerhalb von +5°C bis +35°C weitergeführt.

Die Temperaturanzeige im Display informiert über die jeweilige Betriebstemperatur.

Beim Laden von Bleiakkus wird die Ladeschlußspannung, die bei diesen Akkutypen temperaturabhängig ist, automatisch anhand der Umgebungstemperatur berechnet und angepaßt.

HINWEIS!

Es kann unter Umständen vorkommen, daß bei Akkupacks mit eingebauter Temperatursicherung diese auslöst (z.B. bei hoher Umgebungstemperatur oder hohem Lade- bzw. Entladestrom). Sollte es sich bei der eingebauten Temperatursicherung um einen einfachen (für den Hersteller preiswerten) Bimetallkontakt handeln, so unterbricht dieser den Ladestromkreis. Dies kommt einer Entnahme des Akkupacks gleich, so daß das Ladegerät diesen Akku nicht mehr erkennt. Nach automatischem Rücksetzen des Bimetallkontaktes erkennt der Lader den Akku wieder und startet mit der automatischen Akkuerkennung.

Schnittstelle

An der Geräterückseite befindet sich ein 9- poliger SUB-D- Anschlußstecker, an dem über das passende Schnittstellenkabel ein PC angeschlossen werden kann. Mit der zugehörigen Software ist es u.a. möglich, Akkukurven aufzuzeichnen, abzuspeichern und wieder einzulesen.

Verwenden Sie zur Verbindung mit dem PC nur das zur Software zugehörige Schnittstellenkabel! Verwenden Sie auf keinen Fall ein anderes Kabel - ansonsten besteht keine Garantie auf Beschädigung des PC und/oder des Ladegerätes!

5. Inbetriebnahme

Entfernen Sie ggf. einen angeschlossenen Akku, stecken Sie das Ladegerät ein und schalten Sie es am POWER- Schalter an der Rückseite des Gerätes ein. Am Display sehen Sie für ca. 2 Sekunden die Anzeige

```
CHARGE- TERMINAL
================

  - SELBSTTEST -
```

In dieser Zeit führt das Ladegerät einen Selbsttest durch und überprüft dabei auch einen eventuell vorhandenen Akku. Dies ist notwendig für den Speichererhalt aller Daten bei Stromausfall (Memory- backup).

Lassen Sie das Ladegerät nun für mindestens 2 Stunden eingeschaltet, damit sich der eingebaute Goldcap maximal aufladen kann. Dieser Goldcap dient beim Ausschalten bzw. bei Stromausfall zur Speicherung aller Daten für mindestens 48 Stunden. Selbstverständlich ist das Ladegerät während dieser Zeit voll einsatzbereit.

Ohne angeschlossenen Akku erscheint die Bereitschaftsanzeige mit der Betriebstemperatur

```
CHARGE- TERMINAL
================
     +22°C
      OK
```

Wenn kein Akku angeklemmt ist, können über die drei Tasten UP, DOWN und ENTER folgende Menüpunkte ausgewählt werden

```
CHARGE- TERMINAL
================
HAUPTMENUE
1. AUFFRISCHEN
2. PROG. LöSCHEN
3. TEMPERATUR
4. SUMMER
5. SPRACHE
```

Sie können tiefentladene Akkus auffrischen, Programme löschen, ein Temperaturlimit für NiCd- und NiMH- Akkus aktivieren, den Summer ein- und ausschalten und die Sprache auswählen.


```
CHARGE- TERMINAL
================
MAIN MENUE
1. START PUSH
2. CLEAR PROGRAM
3. SET TEMPLIMIT
4. SET SOUND
5. SET LANGUAGE
```

Vous pouvez rafraîchir des accus totalement déchargés, effacer des programmes, activer une limitation de température pour les accus NiCd et NiMH, activer ou désactiver le summer et sélectionner une langue.

Si aucune entrée n'est effectuée en l'espace de 5 secondes, l'affichage revient sur l'affichage de base décrit plus haut. Dès qu'un accu est connecté, l'affichage passe immédiatement au mode de détection automatique d'accus.

Le programme RAFRAICHIR sert à revigorer des accus ayant une tension trop faible et ne pouvant pas pour cette raison être reconnus automatiquement par l'appareil dès la connexion (accus totalement déchargés). Après le démarrage de ce programme, il faut d'abord entrer le type d'accu et le nombre de cellules. Ensuite, le rafraîchissement de l'accu démarre sur différentes hauteurs de courant tout en vérifiant continuellement la tension de l'accu. Dès que l'accu a atteint sa tension minimum, le programme de rafraîchissement est interrompu et la détection automatique d'accu se met en marche. Le programme RAFRAICHIR dure env. 1 minute et s'arrête de lui-même. Il est également possible à tout moment d'interrompre ce programme au moyen de la touche ENTER. Le programme RAFRAICHIR peut aussi être démarré quand un pack d'accus est automatiquement détecté mais qu'il n'ait pas assez de tension pour le nombre de cellules dont il est composé. Pour ce faire, sélectionner le programme RAFRAICHIR avant de connecter l'accu, au moment de l'entrée du type d'accu ou du nombre de cellules, connecter l'accu et démarrer le programme seulement après.

```
MAIN MENUE
1. START PUSH
```

Afin de ne pas avoir à entrer à nouveau les paramètres d'un accu utilisé souvent, il est possible de sauvegarder les paramètres en tant que programme propre. Il est possible de sauvegarder jusqu'à 20 de ces programmes et de les effacer un par un quand aucun accu n'est connecté.
Les programmes sont sélectionnés à cet effet au moyen des touches UP et DOWN

```
CLEAR PROGRAM
Pr.01: Ni06A-CYC
```

bimétallique automatiquement remis à zéro, le chargeur détecte à nouveau l'accu et redémarre le processus automatique de détection de l'accu.

Interface
Au dos de l'appareil se trouve un connecteur à 9 broches SUB-D auquel peut être branché un PC (micro-ordinateur) à l'aide d'un câble interface approprié. Au moyen du logiciel correspondant, il est entre autres possible de tracer des courbes d'accus, de les mémoriser et de les ré-entrer plus tard.

N'utilisez pour le branchement avec le PC que le câblage interface propre au logiciel ! N'utilisez en aucun cas un autre câble – sinon nous déclinons toute responsabilité en cas d'endommagement du PC et/ou du chargeur, la garantie en est annulée !

5. Mise en service

Enlevez le cas échéant tout accu connecté, branchez le chargeur au secteur et allumez-le par l'interrupteur POWER au dos de l'appareil. Sur le Display apparaît pour env. 2 secondes l'affichage

```
CHARGE- TERMINAL
================

SELFTEST RUNNING
```

Pendant ce laps de temps, le chargeur procède à un autocontrôle et vérifie aussi l'éventuelle présence d'un accu. Ceci est nécessaire pour la sauvegarde de toutes les données en cas de panne de courant (Memory-backup).

Laissez le chargeur allumé pendant au moins deux heures pour que le Goldcap intégré ait le temps de se charger au maximum. Ce Goldcap sert à sauvegarder toutes les données pendant au moins 48 heures en cas de panne de courant ou si l'appareil est éteint. L'appareil est bien sûr prêt à l'emploi pendant ce laps de temps.

Tant qu'aucun accu n'est connecté, l'affichage indique seulement la température de service et ok pour indiquer qu'il est prêt à l'emploi.

```
CHARGE- TERMINAL
================
     +22°C
      OK
```

Tant qu'aucun accu n'est connecté, il est possible de sélectionner les options suivantes à l'aide des trois touches UP, DOWN et ENTER :

Wenn bei diesen Menüs innerhalb von 5 Sekunden keine Eingabe erfolgt, erscheint wieder die obere Bereitschaftsanzeige. Wenn ein Akku angeklemmt wird erscheint sofort die Anzeige mit der automatischen Akkuerkennung.

Das Programm AUFFRISCHEN dient zum Beleben von Akkus, die eine zu geringe Spannung aufweisen und dadurch eventuell beim Anklemmen nicht automatisch erkannt werden (tiefentladene Akkus). Nach Starten dieses Programms muß zuerst der Akkutyp und die Zellenzahl eingegeben werden. Dann startet das Auffrischen des Akkus in verschiedenen Stromstufen, wobei immer die Akkuspannung überprüft wird. Sobald der Akku seine Mindestspannung erreicht hat, wird das Programm zum Auffrischen abgebrochen und es startet die automatische Akkuerkennung. Das Programm AUFFRISCHEN dauert ca. eine Minute und bricht dann von selbst ab. Es ist auch möglich, dieses Programm jederzeit mit der ENTER- Taste abzubrechen.
Das Programm AUFFRISCHEN kann auch gestartet werden, falls der Akkupack automatisch erkannt wird, aber seiner Zellenzahl entsprechend zu wenig Spannung besitzt. Dazu wird, ohne den Akku anzuklemmen, das Programm AUFFRISCHEN ausgewählt, bei der Eingabe des Akkutyps oder der Zellenzahl der Akku angeklemmt und erst dann das Programm gestartet.

```
HAUPTMENUE
1. AUFFRISCHEN
```

Damit beim öfteren Behandeln des gleichen Akkus die ganzen Parameter nicht jedesmal neu eingegeben werden müssen, können diese Parameter als eigenes Programm abgespeichert werden. Bis zu zwanzig dieser Programme können abgespeichert werden und, wenn kein Akku angeklemmt ist, wieder einzeln gelöscht werden. Dazu werden die Programme mit der UP- und DOWN- Tasten ausgewählt

```
PROG. LöSCHEN
Pr.01: Ni06A-CYC
```

Bei diesen Programmen wird der Akkutyp (Ni für NiCd- oder NiMH- Akkus oder Pb für Bleiakkus), die Zellenzahl (1 bis 20), der Modus (A für automatisch oder M für manuell) und das Programm angezeigt; gespeichert wurden aber alle eingegebenen Daten.

Wenn an dem Speicherplatz noch kein Programm gespeichert wurde, erscheint

```
PROG. LöSCHEN
Pr.02: ---------
```

Es gibt 20 Programmspeicherplätze. Zwischen dem 20. und dem ersten befindet sich der Abbruch, falls kein Programm gelöscht werden soll.

```
PROG. LöSCHEN
Pr.    ABBRUCH
```

Wenn kein Akku angeklemmt ist kann die Temperaturgrenze ein- und ausgeschaltet werden. Dieses Temperaturlimit gilt allerdings nur für NiCd- und NiMH- Akkus. Wenn das Limit aktiviert wird, so wird ein laufendes Programm unterhalb von +10°C und oberhalb von +35°C unterbrochen und erst, wenn die Betriebstemperatur wieder innerhalb von +15 bis +30°C ist, weitergeführt.

Beim Entladen (Discharge) wird immer unterbrochen, wenn die Betriebstemperatur über +35°C steigt.

Bei Bleiakkus wird ein laufendes Programm generell außerhalb von (0 bis +40)°C unterbrochen und erst wieder innerhalb von (+5 bis +35)°C weitergeführt.

Diese Einstellung wird fest in einem EEPROM abgespeichert und ist auch gültig, nachdem das Ladegerät ausgeschaltet wurde.

```
TEMPERATUR
1. Ni- LIMIT EIN
2. Ni- LIMIT AUS
```

Der eingebaute Summer kann ein- und ausgeschaltet werden. Bei eingeschaltetem Summer wird jeder gültige Tastendruck mit einem Piepser quittiert. Bei positivem Programmende (READY) ertönen 3 hohe Doppelpiepser und bei Abbruch durch einen Fehler (ERROR) ertönen 3 einfache, tiefe Piepser. Diese beiden Meldungen werden nach einer und nach 2 Minuten wiederholt.

Auch diese Einstellung wird fest abgespeichert.

```
SUMMER EIN/AUS
1. SUMMER EIN
2. SUMMER AUS
```

Ohne angeschlossene Akkus kann in diesem Menü die Sprache ausgewählt werden. Die Auswahl besteht zwischen Englisch und Deutsch und wird ebenfalls fest abgespeichert.

```
SPRACHE
1. ENGLISCH
2. DEUTSCH
```

Klemmen Sie nun einen Akku an. Beachten Sie hierbei die Polarität: verbinden Sie den Minuspol des Akkus mit dem Minusanschluß des Ladegerätes und den Pluspol des Akkus mit dem Plusanschluß des Ladegerätes. Bei verpolten Akkus erfolgt keine Erkennung.

Das Ladegerät erkennt diesen Akku und beginnt mit der Abfrage der Programmeinstellungen.

```
AKKU-ERKENNUNG
1. AKKU-TYP
```

Falls der Akku richtig angeklemmt aber nicht erkannt wird (z.B. tiefentlade Akkus), starten Sie das Programm AUFFRISCHEN.

Nous conseillons de décharger les accus au plomb avec env. C/ 20. Pour un accu au plomb de 6500mAh, les valeurs suivantes en découlent :

Durée de décharge	Courant de décharge	Capacité	Pourcentage
20h	325mA	6500mAh	100%
10h	580mA	5800mAh	89%
5h	1040mA	5200mAh	80%
1h	4000mA	4000mAh	62%

Données de charge et de décharge

La capacité (C) chargée dans l'accu et la capacité (D) vidée est indiquée en milliampère-heures (mAh) ou en ampère-heures (Ah). Pour les programmes Cycle, Alive, Selfdischarge et Winter, les anciennes données sont effacées s'il y a nouvelles charge et/ou décharge. La capacité pendant la charge de maintien (Trickle) n'est ni calculée, ni affichée ni non plus additionnée.

Contrôle de la température

En mode veilleuse et en mode pause, une sonde mesure la température à l'intérieur du boîtier. Le ventilateur est mis en route toutes les 15 min env. pour une durée d'env. deux min pour une réaction rapide à la température extérieure.

Pendant le processus de charge, la température environnante peut être mesurée sur le courant d'air ventilé. Pendant la décharge, la température de l'air d'évacuation est contrôlée. Le programme actuel fait une pause quand +35° C sont atteints et reprend à partir de +30° C.

Pour les accus NiCd et NiMH et quand la limitation de température est activée, le programme démarré s'interrompt quand la température tombe sous +10° C ou monte au dessus de +35° C et reprend quand elle est comprise entre +15° C et +30° C.

Pour les accus au plomb, le programme démarré est toujours interrompu en dessous de 0° C et au dessus de +40° C et repris quand la température est revenue entre +5° C bis +35° C.

L'affichage de température sur le Display informe sur la température de service actuelle.

A la charge d'accus au plomb, la tension finale de charge qui est dépendante de la température pour ce type d'accus, est automatiquement calculée et adaptée suivant la température ambiante.

AVERTISSEMENT !

Il est possible le cas échéant que le fusible de protection thermique intégré au pack d'accus se déclenche (par ex. à cause d'une température ambiante trop élevée ou un courant de charge ou de décharge trop hauts). Au cas où il s'agirait d'un fusible rudimentaire (bon marché pour le fabricant) bimétallique, celui-ci interrompra le circuit du courant de charge. Ceci est équivalent à une déconnexion du pack d'accus, ce qui fait que le chargeur ne reconnaîtra plus cet accu. Une fois l'interrupteur

Courant de charge et de décharge
Pendant charge et décharge, le courant I circulant au travers de l'accu est affiché. Prenez compte du fait qu'en mode automatique, la hauteur de courant est automatiquement adaptée par le chargeur. Quand au début d'un programme, aucun courant n'est encore déterminé ou qu'après la fin du programme (READY/ ERROR) aucun courant ne circule plus, l'affichage I= 0.000A apparaît.

Pour un accu au plomb, le courant de charge réglé ne circule éventuellement qu'au début de la recharge.

Durées
Seule la durée complète de charge et de décharge de l'accu est affichée en heures et minutes (hh: mm). Les durées de recharge (Trickle) et des pauses ne sont pas additionnées.

En mode manuel, les durées de charge sont en général plus courtes. En mode automatique, il est possible que les durées de charge soient plus longues car c'est l'accu qui le détermine lui-même.

Ainsi, un accu rechargé partiellement à par ex. 80% va prendre plus longtemps à être complètement rechargé en mode automatique puisque seuls les courants de recharge ou de maintien circulent.

Quand un accu dépasse pendant la charge env. 80% de sa capacité d'emmagasinement, une partie du courant de charge est transformée en chaleur. Ceci peut conduire à un échauffement de l'accu.

La durée de décharge est également plus courte en mode manuel. En mode automatique, les durées de décharge peuvent augmenter car ici aussi, l'accu les détermine lui-même.

Prenez compte du fait que les accus d'une faible capacité (moindre que 500mAh) n'atteindront que difficilement leur capacité indiquée surtout à la décharge en mode automatique, puisque la capacité de vidage dépend fortement du courant de décharge et que presque la moitié de sa capacité est déchargée avec un courant très élevé.

Pour les accus au NiCd et au NiMH, différents modes de charge sont à disposition :

Mode de charge	Courant de charge	Durée de charge
Charge standard	C/ 10	14- 16 heures
Charge accélérée	C/ 3	4- 6 heures
Charge rapide	1C - 1,5C	1- 1,5 heures

Um nicht alle Parameter immer neu einzugeben, kann nun ein bereits geladenes Programm ausgewählt werden.

```
AKKU-ERKENNUNG
2. PROG. LADEN
```

Wenn ein Programm für diesen Akkutyp zuvor gespeichert wurde, kann es nun ausgewählt werden. Dabei werden die wichtigsten Parameter angezeigt wie der Programmplatz, der Akkutyp, die Zellenzahl und der Modus; gespeichert wurden aber noch mehr Daten, wie ein eventueller manueller Ladestrom und die Ladeschlußspannung, die Ladezeit, die Ladekapazität oder die Akkukapazität von Bleiakkus, der Entladestrom und die Entladeschlußspannung.

```
PROG. LADEN
Pr.01: Ni06A-CYC
```

Das Laden von Programmen kann abgebrochen werden. Der Menüpunkt Abbrechen befindet sich zwischen dem 20-ten und dem ersten Programmplatz.

```
PROG. LADEN
Pr.    ABBRUCH
```

Wenn kein Programm geladen wird, müssen alle Akku- Parameter eingegeben werden. Als erstes muß der Akkutyp ausgewählt werden.

Es können drei verschiedene Akkutypen geladen werden. NiCd- und NiMH- Akkus, Standardbleiakkus (wie z.B. in Kraftfahrzeugen und Motorrädern) und Bleigel- bzw. Bleifliesakkus.

```
AKKU-TYP
1. NiCd / NiMH
2. Pb STANDARD
3. Pb GEL,FLIES
```

Bei Bleiakkus muß nun die Betriebsart angegeben werden, d.h. ob der Akku im Bereitschaftsparallelbetrieb (der Akku wird ständig geladen gehalten wie z.B. im Kfz) oder im zyklischen Betrieb (der Akku wird abwechselnd entladen und anschließend wieder aufgeladen) betrieben wird.

```
BETRIEBSART
1. BER.PARALLEL
2. ZYKLISCH
```

Bei Bleiakkus muß außerdem noch die auf dem Akku angegebene Nennkapazität eingegeben werden. Diese ist mit den UP- und DOWN- Tasten einstellbar im Bereich von 500mAh bis 100Ah. Wenn Sie die UP- oder DOWN- Taste drücken und länger gedrückt halten, so erhöhen sich die Werte, die addiert werden. Somit können größere Kapazitätswerte schneller ausgewählt werden.

Beachten Sie, daß bei falscher Auswahl der Kapazität keine Garantie gewährleistet werden kann. Für das Ladegerät (und natürlich den Akku) kann in diesem Fall keine Garantie übernommen werden!

```
KAPAZITAET
   500mAh
```

Nun muß die Zellenzahl ausgewählt werden. Bei NiCd- und NiMH- Akkus können eine bis 20 Zellen, bei Bleiakkus eine bis 6 oder 12 Zellen ausgewählt werden.
Das Gerät schlägt anhand der anliegenden Spannung eine Zellenzahl vor; die tatsächliche Zellenzahl kann aber davon abweichen, falls der Akku stark entladen oder frisch aufgeladen ist.

```
ZELLENANZAHL
20 ZELLEN= 24.0V
```

Nun wird das Ladeprogramm ausgewählt. Dabei stehen sieben verschiedene Programme zur Auswahl.

```
LADEPROGRAMM
1. CHA-LADEN
2. DIS-ENTLADEN
3. CHK-TESTEN
4. CYC-ZYKLUS
5. ALV-BELEBEN
6. SLF-SELBSTENT
7. WIN-WINTER
```

Bei NiCd- und NiMH- Akkus steht das Programm WIN-WINTER nicht zur Verfügung, da es nur schädigen würde (siehe Kapitel 4. Eigenschaften).

Diese Programme haben folgende Aufgaben:

CHA-LADEN (CHARGE) bedeutet, daß der angeschlossene Akku beschleunigt geladen wird.

DIS-ENTLADEN (DISCHARGE) bedeutet, daß der angeschlossene Akku nur entladen wird. Dieses Programm sollte auf keinen Fall für Bleiakkus verwendet werden (siehe Kapitel 4. Eigenschaften)!

CHK-TESTEN (CHECK) bedeutet, daß der angeschlossene Akku entladen und wieder geladen wird.

CYC-ZYKLUS (CYCLE) bedeutet, daß der angeschlossene Akku zuerst geladen, dann entladen und zum Schluß wieder geladen wird.

Modes de charge

- AUTO : le réglage du courant au cours de la charge et de la décharge s'effectue automatiquement. La hauteur du courant est automatiquement adaptée à l'état actuel de chaque accu.
- MAN : La hauteur du courant de charge et de décharge est réglée de manière fixe.

Prenez compte du fait que les accus neufs et ceux qui furent mal traités jusqu'à présent ne pourront éventuellement charger que seulement 30% de leur capacité. Ce mauvais rendement s'explique par une capacité de charge très élevée (C) et une capacité de décharge très faible (D). Chargez de tels accus au moyen du programme ALIVE. Après un certain nombre de cycles, la capacité disponible (D) augmente à nouveau.

En alimentation continuelle d'énergie, les accus au plomb ne sont rechargés pour des raisons de sécurité (pour une réserve de charge suffisante) que jusqu'à env. 60-80% de leur capacité nominale car ces accus sont toujours rechargés pendant leur fonctionnement et qu'une surcharge conduirait à des dégâts irréparables.

Les accus NiCd et NiMH ne doivent être rechargés qu'avec C/ 3 à 1C. Pour les packs d'accus composés de 17 à 20 cellules, une recharge automatique n'est pas conseillée car les programmes automatiques ne seraient pas capable recharger complètement ce type de packs d'accus qu'il est plutôt conseillé de recharger à l'aide de MANUELL I, U, C ou de MANUELL I, U, T et ceci avec le programme CHECK car la décharge préliminaire permet d'atteindre un état initial défini. Le courant de charge maximum I doit être sélectionné entre C/ 10 et 1C et la tension finale de charge par cellule, réglable de 1,35V à 1,55V, doit être réglée sur 1,45V. Prenez compte du fait que pour un petit courant de charge, il faut régler sur une petite tension finale de charge et que pour un courant de charge élevé, il faut régler tension finale de charge élevée. Ce courant I réglé ici est le courant de charge maximum ; pour un pack de 17 à 20 cellules, il est possible que ce courant ne soit pas atteint. Pour une recharge avec MANUELL I, U, C, nous vous conseillons d'entrer ensuite une capacité de 1,2 à 1,6 fois la capacité nominale de l'accu, cad 120 à 160% ; nous recommandons 1,4 fois la capacité nominale, cad 140%. Faites attention car il faut sélectionner une capacité de charge élevée quand le courant de charge est bas et une petite capacité de charge quand le courant de charge est élevé. Pour une recharge avec MANUELL I, U, T, adapter la durée de charge suivant le courant de charge et les indications sur l'accu. Si par ex. pour un accu de 5000mAh une charge de 500mA pour 14h est indiquée, il faut diminuer la durée de charge de la moitié (7 heures) si le courant de charge est du double (1A).

Tension de l'accu

La tension de l'accu est indiquée dans l'état non chargé (c'est pourquoi il n'est pas possible de le mesurer pendant le fonctionnement). Si aucune tension U n'est affichée, c'est qu'elle n'a pas encore été déterminée par le chargeur.

Programmes de charge

- CHA CHARGER (CHARGE) = ne charger qu'une fois ou recharge simple
  CHARGE signifie que l'accu connecté va être rechargé.

- DIS DÉCHARGER (DISCHARGE) = ne décharger qu'un fois
  DISCHARGE signifie que l'accu connecté ne sera que déchargé. Ne surtout pas utiliser ce programme pour les accus au plomb !

- CHK TESTER (CHECK) = ne décharger qu'une fois puis recharger
  CHECK signifie que l'accu connecté sera déchargé puis rechargé.

- CYC CYCLE = charger/ décharger/ charger
  CYCLE signifie que l'accu connecté est d'abord chargé, puis déchargé et pour terminer à nouveau rechargé.

- ALV RAFRAICHIR (ALIVE) = Charger/ Décharger/ Charger/ Décharger/ Charger
  Le programme ALIVE permet de rafraîchir les accus neufs stockés pendant une longue période.

- SLF AUTODECHARGE (SELFDIS.) = Décharger/ Charger/ Décharger/ Charger/ Pause/ Décharger/ Charger
  Le programme AUTODECHARGE sert à déterminer l'autodécharge d'un accu sur une période déterminée réglable. A cet effet, le Controller mémorise et compare la capacité de l'accu sur les deux cycles avant et après la pause (puisque c'est seulement la décharge qui permet de déterminer exactement la capacité d'un accu), il calcule au moyen de ces données le rendement n et l'affiche. A cause de l'autodécharge, l'accu aura après la pause une capacité de décharge moindre (D2) qu'avant (D1) ; ce qui fait que le rapport (D2/D1) sera plus petit que 1, cad inférieur à 100%. L'affichage maximum possible est ainsi 99% (quand aucune perte ne peut être constatée).
  Au cas où le chargeur serait éteint, débranché ou que la température serait dépassée et le programme interrompu, le programme AUTODECHARGE ne sera pas continué mais arrêté par le message ERROR puisque les deux valeurs de décharge ne sont plus comparables.

- WIN HIVER (WINTER) = Décharger/ Charger/ Pause/ Décharger/ Charger/ Pause...
  Le programme WINTER sert à l'hibernation des accus au plomb (par ex. pour les batteries de motos). Ce programme permet de décharger et de recharger régulièrement la batterie env. tous les 30 jours tant que celle-ci reste connectée à l'appareil. Ce programme n'est pas disponible pour les accus NiCd ou NiMH puisque ces types d'accus doivent de préférence être stockés à l'état vide : déchargez ces accus à l'aide du programme Discharge et ne le laissez pas se décharger par autodécharge. En outre, la durée dépend du nombre de cycles, le programme WINTER ne ferait donc qu'endommager ce type d'accus.

ALV-BELEBEN (ALIVE) bedeutet, daß der Akku geladen und entladen, dann wieder geladen und entladen und zum Schluß wieder geladen wird. Das ALIVE- Programm dient zum Beleben von neuen Akkus und von Akkus, die über einen längeren Zeitraum gelagert wurden.

SLF-SELBSTENT (SELFDISCHARGE) bedeutet, daß der Akku entladen, geladen, entladen und wieder geladen wird. Nach der darauffolgenden Pause (wählbar 1...30 Tage) wird der Akku wieder entladen und abschließend geladen. Das SELFDIS- Programm dient zur Berechnung der Selbstentladung eines Akkus und damit zur Erkennung des Zustandes dieses Akkus. Dabei wird der Wirkungsgrad n berechnet aus den Akkukapazitäten der beiden Entladezyklen vor und nach der Pause; dieser Wirkungsgrad wird in Prozent angezeigt.

WIN-WINTER (WINTER) dient zum Überwintern von Bleiakkus. Dabei wird der Akku, solange er angeklemmt bleibt, nach Auswahl alle ein bis 30 Tage entladen und wieder geladen.
Da NiCd- und NiMH- Akkus leer gelagert werden sollten und das dauernde Laden und Entladen schädlich für die Lebensdauer ist, gibt es dieses Programm nur für Bleiakkus.

CHA-LADEN	=	nur einmal Laden
DIS-ENTLADEN	=	nur einmal Entladen
CHK-TESTEN	=	Entladen - Laden
CYC-ZYKLUS	=	Laden - Entladen - Laden
ALV-BELEBEN	=	Laden - Entladen - Laden - Entladen - Laden
SLF-SELBSTENT	=	Entladen - Laden - Entladen - Laden - Pause - Entladen - Laden
WIN-WINTER	=	Entladen - Laden - Pause - Entladen - Laden - Pause...

Nun wird der Lademodus eingegeben. Es stehen 4 Möglichkeiten zur Verfügung.
Da im Programm DISCHARGE der Akku nur entladen wird, wird bei DISCHARGE dieser Menüpunkt übersprungen.

```
LADEMODUS
1. AUTOMATISCH
2. MANUELL I
3. MANUELL I,U,T
4. MANUELL I,U,C
```

Hier können Sie wählen zwischen dem automatischen Modus (AUTOMATISCH) und den 3 manuellen Modi (MANUELL). Automatisch bedeutet, daß die Stromhöhe während dem Programm automatisch dem jeweiligen Zustand des Akkus angepaßt wird, während im manuellen Modus die Stromhöhe festgelegt wird. Beachten Sie, daß sich im automatischen Modus die Ladezeiten erhöhen können.

1. Automatisch: der Ladestrom wird vom Gerät automatisch an den Akku angepaßt
2. Manuell I: der Strom wird fest ausgewählt
3. Manuell I,U,T: zusätzlich zum Strom wird die Ladeschlußspannung und die maximale Ladezeit festgelegt
4. Manuell I,U,C: zusätzlich zum Strom wird die Ladeschlußspannung und die maximale Ladekapazität festgelegt

Bei Bleiakkus steht nur die Auswahl AUTOMATISCH und MANUELL I zur Verfügung, da die Ladeschlußspannung, die bei Bleiakkus stark temperaturabhängig ist, automatisch berechnet und angepaßt wird.

Beachten Sie, daß bei der Ladung mit MANUELL I,U,T bzw. MANUELL I,U,C die maximale Ladezeit T bzw. die maximale Ladekapazität C nicht unbedingt erreicht wird, da schon vorzeitig nach Erreichen der Ladeschlußspannung U abgeschaltet werden kann.

Beachten Sie, daß bei Akkupacks mit 17-20 Zellen der eingestellte maximale Ladestrom I vielleicht nicht erreicht wird. Akkupacks mit 17-20 Zellen sollten mit MANUELL I,U,T oder MANUELL I,U,C geladen werden. Daher springt die Anzeige zur Einstellung des Lademodus bei diesen Zellenzahlen sofort zu 4. MANUELL I,U,C (siehe Kapitel 4. Eigenschaften).

Bei der manuellen Aufladung muß als erstes der Ladestrom ausgewählt werden. Der Ladestrom ist von 250mA bis 3A auswählbar.
Der Ladestrom I sollte bei NiCd- und NiMH- Akkus zwischen C/10 und maximal 1,5C gewählt werden. Beachten Sie dabei, ob der Akku schnelladefähig ist!
Bei Bleiakkus wird anhand der Akkukapazität der für diesen Akku gültige Ladestrom berechnet und als Startwert angezeigt. Es können nur größere Ströme als dieser ausgewählt werden, da der Strom im Betrieb immer kleiner sein wird als der hier angegebene maximale Ladestrom; daher ist bei Bleiakkus eventuell keine Auswahl bis 250mA möglich.

```
LADESTROM
 250mA
```

Bei einer Ladung nach MANUELL I,U,T oder MANUELL I,U,C , die nur bei NiCd- und NiMH- Akkus ausgewählt werden kann, muß nun die Ladeschlußspannung eingegeben werden.
Die Ladeschlußspannung pro Zelle ist bei NiCd- und NiMH- Akkus einstellbar von 1,35 bis 1,55V in 10mV- Schritten.

```
LADESPANNUNG
 1.35V
```

Bei einer Ladung nach MANUELL I,U,T wird die maximale Ladezeit eingestellt von 30 Minuten bis 16 Stunden in 30 Minuten- Schritten. Die Anzeige erfolgt in "hh:mm"

risées pendant au moins deux jours. Quand l'appareil est à nouveau rebranché au secteur, le programme réglé est continué à la condition d'avoir été relié au secteur et allumé pendant au moins deux heures avant d'avoir été débranché.

Tous les paramètres entrés peuvent être mémorisés entant que programme propre et rechargés au besoin. A cet effet, 20 emplacements de mémoire sont disponibles qui peuvent être ensuite effacés individuellement. Effacer un programme n'est possible que quand aucun accu n'est connecté. Dès qu'un accu connecté est détecté, un programme peut être chargé. Quand tous les paramètres ont été entrés, il est possible de mémoriser le programme avant de le démarrer. Pendant la charge, la mémorisation et l'effacement, l'option INTERRUPTION se trouve entre les emplacements de mémorisation 20 et 1 pour quitter le sous-programme.

L'écran à cristaux liquides LCD ou Display (alphanumérique) sert à l'affichage
- des programmes (CHA, DIS, CHK, CYC, ALV, SLF, WIN)
- des types d'accus (Ni, Pb)
- du nombre de cellules
- du mode de charge (automatique / manuel)
- de la tension actuelle de l'accu (U)
- du courant de charge ou de décharge actuel (I)
- des données de charge (C) et de décharge (D) actuelles ou mémorisées in mAh ou Ah
- de la durée nécessaire en heures et en minutes (hh: mm)
- de la température de fonctionnement du chargeur

Il y a trois touches fonctionnelles pour l'entrée du programme et des réglages.

Menu principal
Quand aucun accu n'est connecté, il est possible de rafraîchir les accus totalement déchargés (0 volt), d'effacer des programmes, d'activer une limite de température pour les accus NiCd et NiMH, d'activer le summer et de sélectionner la langue. Les réglages pour le contrôle de la température, l'activation du summer et la sélection de la langue sont mémorisés dans une mémoire morte à programmation effaçable par impulsion électrique dite EEPROM et restent valables même après que l'appareil ait été débranché du secteur.

Nombre de cellules
Quand on passe à l'entrée du nombre de cellules, l'appareil propose lui-même un nombre de cellules correspondant à la tension connectée mesurée par lui. Le nombre réel de cellules peut être différent si l'accu est fortement déchargé ou fraîchement rechargé.

Dans le cas de cellules au cadmium-nickel et nickel-hydrure de métal, l'accu est contrôlé automatiquement pour détecter toute cellule défectueuse après la phase de démarrage.

Pour les packs d'accus d'une capacité de moins de 1000 mAh, la capacité de déchargement (D) n'atteindra vraisemblablement pas les 100% ; cette valeur de décharge doit cependant être supérieure à 80% sinon cela signifie que l'accu est défectueux (tester de préférence avec le programme ALIVE).

Avec ce chargeur, il n'y a pas de risque de surcharge si tous les paramètres ont été correctement entrés.

Avec ce chargeur, une décharge n'est pas nécessaire avant la recharge. L'accu est rechargé à partir de son état de charge momentané et jusqu'aux 100% possibles actuellement.

Le cycle de décharge-recharge est commandé indépendamment de l'état de charge de l'accu.

Le courant de charge et de décharge est commandé par micro-ordinateur.

Les indications de capacité des accus NiCd et NiMH sont sans signification avec ce chargeur. Seule la capacité nominale indiquée sur les accus au plomb doit être entrée.

Le courant de décharge de ce chargeur va de 125mA à 1,0A, ce qui est adapté aux besoins courants.

Ce chargeur dispose d'une charge de maintien automatique.

Ce chargeur dispose d'une commande automatique du ventilateur. Celle-ci allume le ventilateur d'elle-même à chaque charge ou décharge. De plus, le ventilateur est mis en route pour dissiper la chaleur env. toutes les 15 minutes pour env. 2 minutes même quand aucun programme n'est activé.

Ce chargeur dispose d'une surveillance automatique des accus (tension et quantité de charge). La détection automatique des accus remarque aussitôt si un accu est connecté ou déconnecté. Pour les accus totalement déchargés, utiliser le programme RAFRAICHIR.

L'effet mémoire ne se produit pas (les courants de charge et de décharge sont cadencés). Ceci permet de faire baisser une grande résistance interne de l'accu et de faire augmenter son intensité maximale admissible.

Le degré d'efficacité de l'accu en est augmenté (rapport entre la quantité de charge nécessaire et la capacité disponible).

Ce chargeur possède une mémoire de sauvegarde (Memory Backup). En cas de panne de courant, les données de l'accu et les fonctions actuelles restent mémo-

Hier sollte die Zeit entsprechend dem Ladestrom und den Angaben des Akkus angepaßt werden. Ist z.B. bei einem Akku mit 5000mAh eine Ladung mit 500mA für 14h angegeben, so muß bei einem gewählten Ladestrom von 1A auch die Zeit auf 7h zurückgesetzt werden.

```
LADEZEIT
 00:30
```

Bei einer Ladung nach MANUELL I,U,C wird die maximale Ladekapazität eingestellt von 500mAh bis 100Ah. Dies ist die in den Akku zu ladende Kapazität, also nicht die am Akku angegebene Nennkapazität. Hier sollte die 1,2 bis 1,6- fache Nennkapazität des Akku eingegeben werden; empfohlen wird die 1,4- fache Nennkapazität. Beachten Sie, daß bei kleinerem Strom I eine größere Kapazität und bei großem Ladestrom I eine kleinere Kapazität gewählt werden sollte.

```
LADEKAPAZITAET
   500mAh
```

Nun wird der Entlademodus festgelegt. Es stehen 2 Möglichkeiten zum Entladen zur Verfügung. Da im Programm CHARGE der Akku nur geladen wird, wird bei CHARGE dieser Menüpunkt übersprungen.

```
ENTLADEMODUS
1. AUTOMATISCH
2. MAN. I,Umin
```

Bei automatischer Entladung wird der Entladestrom bei nachlassender Belastbarkeit des Akkus automatisch verringert, während im manuellen Modus die Stromhöhe festgelegt wird. Beachten Sie, daß sich im automatischen Modus die Entladezeiten erhöhen können.

Bei einer Entladung nach MAN. I,Umin muß zuerst der maximale Entladestrom eingegeben werden. Dieser ist einstellbar von 125mA bis 1A in 125mA- Schritten.

```
ENTLADESTROM
  125mA
```

Bleiakkus werden bei automatischer Entladung mit ca. C/20 entladen; dieser Wert wird beim Entladen nach MAN. I,Umin im Display vorgeschlagen.

Danach wird die Entladeschlußspannung ausgewählt.
Bei NiCd- und NiMH- Akkus kann die Entladeschlußspannung pro Zelle von 0,80 bis 1,15V in 10mV- Schritten eingestellt werden; als Wert wird 1,00V im Display vorgeschlagen.
Bei Standardbleiakkus kann die Entladeschlußspannung pro Zelle von 2,00 bis 2,10V in 10mV- Schritten eingestellt werden; als Wert wird 2,00V vorgeschlagen. Da das Entladen von Standardbleiakkus unter 2,0V pro Zelle zu Schäden am Akku führen kann, wird diese mögliche Schädigung damit verhindert.

Bei Bleigel- und Bleifliesakkus kann die Entladeschlußspannung pro Zelle von 1,75 bis 2,00V in 10mV- Schritten eingestellt werden; als Wert wird 1,90V vorgeschlagen.

```
ENTLADESPANNUNG
 1.00V
```

Bei den Programmen SELBSTENTLADUNG und WINTER muß noch die Pause festgelegt werden, die zwischen den Zyklen eingehalten werden soll. Diese ist einstellbar von einem bis 30 Tage.

```
PAUSE EINGEBEN
30 TAGE PAUSE
```

Wenn alle notwendigen Parameter eingegeben wurden, kann das Ladeprogramm nun gestartet werden.

```
EINGABE FERTIG
1. STARTEN
```

Falls dieser Akku nach den gleichen Parametern noch einmal behandelt werden soll, empfiehlt es sich, diese Parameter als eigenes Programm abzuspeichern.

```
EINGABE FERTIG
2. PROG. SICHERN
```

Zum Abspeichern wird ein freier Programmplatz gesucht oder einfach ein bestehendes Programm überschrieben (es empfiehlt sich, den Akkupack mit dieser Nummer zu beschriften).

```
PROG. SICHERN
Pr.01: Ni06M-CYC
```

Zwischen dem 20. und dem ersten Programmplatz befindet sich wieder die Möglichkeit, das Speichern abzubrechen.

```
PROG. SICHERN
Pr.    ABBRUCH
```

Wählen Sie nun STARTEN aus, um das Programm zu starten.

```
EINGABE FERTIG
1. STARTEN
```

Falls irgendwelche Parameter falsch eingegeben wurden, muß der Akkupack sofort abgeklemmt und wieder neu angeklemmt werden. Alle Parameter sind wieder neu einzugeben!

Beim Starten läuft der eingebaute Lüfter an und der blinkende Pfeil zeigt an, ob der jeweilige Akku gerade geladen oder entladen wird. Bei den Programmen CHA, CYC

Le port de bijoux, chaînettes, bracelets, bagues ou similaires en métal ou autre matériau conducteur est interdit pendant le maniement d'adaptateurs ou de chargeurs.

Un adaptateur ou un chargeur n'est pas homologué pour l'utilisation ni sur des personnes ni sur des animaux.
Pour effectuer des travaux sous tension, n'utilisez que des outils expressément homologués à cet effet.

S'il est probable qu'une utilisation sans danger n'est plus possible, l'appareil doit être mis hors service et protégé contre toute utilisation involontaire.

Ceci est le cas quand :
- l'appareil présente des dommages visibles,
- l'appareil ne fonctionne plus
- après un long stockage dans des conditions défavorables ou
- après des conditions de transport défavorables.

Un cordon d'alimentation secteur endommagé ne doit être remplacé que par du personnel spécialisé.

Evitez de faire fonctionner l'appareil à proximité immédiate de champs magnétiques puissants (haut-parleurs, aimants), de champs électromagnétiques (transformateurs, moteurs, bobines, relais, contacteurs, électroaimants), de champs électrostatiques (charges, décharges), d'antennes de transmission ou de générateurs de hautes fréquences. Le fonctionnement du chargeur pourrait en être influencé négativement. Au cas où l'appareil ne réagirait plus après avoir subi l'influence de champs magnétiques puissants, éteignez-le au moyen de l'interrupteur secteur puis rallumez-le. Prenez également compte du chapitre 6 "Guide de dépannage".

4. Propriétés

Il s'agit ici d'un chargeur rapide pour packs d'accus au cadmium-nickel, nickel-hydrure de métal et au plomb.

La recharge rapide est commandée par un micro-ordinateur permettant la recharge à 100 % des accus. 100% signifie jusqu'à 115% de la capacité indiquée pour des accus neufs mais moins de 100% de la capacité indiquée pour des accus plus anciens.

Vu que la température de l'accu est prise en compte dans les calculs du microprocesseur, un échauffement inadmissible aurait pour conséquence une interruption précoce du cycle de recharge.
Des câbles d'une section trop faible ainsi qu'un câblage bricolé avec des fiches de jack ou similaire ne sont pas autorisés.
Pour les accus de caméscope et similaires, absolument consulter le mode d'emploi concernant l'accu pour pouvoir respecter les indications de courant de charge ! Sinon une destruction des fusibles internes du pack d'accus ne peut pas être exclue.
Faites attention pour les accus R6 mignon qu'ils doivent être du type rapidement rechargeable.

Dans les locaux professionnels, il faut observer les instructions sur la prévention des accidents émises par les associations professionnelles exerçant dans le domaine des installations électriques et de l'outillage industriel !

L'utilisation de tels appareils dans les écoles, les centres de formation professionnelle ou les ateliers pour handicapés ou de personnes privées, doit être surveillée par du personnel qualifié.

Ouvrir ou ôter des parties de l'appareil, sauf si c'est possible sans utiliser d'outil, peut avoir pour conséquence que des parties sous-tension ne soient plus protégées. Les raccordements peuvent aussi se trouver sous tension. Avant tout travail de réglage, d'entretien, de réparation ou de remplacement de parties il faut débrancher l'appareil du secteur si l'ouverture du boîtier est nécessaire. Au cas où il serait inévitable que le réglage, l'entretien ou la réparation soient effectués sur l'appareil ouvert et sous tension, seul un SPECIALISTE connaissant les dangers liés à de tels travaux ainsi que les prescriptions légales correspondantes est habilité à le faire.

Les condensateurs à l'intérieur de l'appareil peuvent être encore sous tension même après que celui-ci ait été débranché de toute source de tension.

Vous devez vous assurer que des fusibles du type et de l'intensité de courant nominale indiqués sont bien utilisés comme rechange. L'utilisation de fusibles rafistolés et le court-circuitage de porte-fusibles sont interdits.

Le changement de fusibles ne peut être entrepris que par un spécialiste connaissant les dangers liés à de tels travaux ainsi que les prescriptions correspondantes.

und ALV wird mit dem Laden, bei den Programmen DIS, CHK, WIN und SLF wird mit dem Entladen begonnen. Es werden alle verfügbaren Daten des Akkus angezeigt.

```
CHA  >C= 17.4mAh
Ni12A D=  0.0mAh
+23°C U= 15.109V
00:00 I=  0.500A
```

Dabei wird in der ersten Zeile das Ladeprogramm (z.B. CHA für CHARGE) und die Ladekapazität angezeigt. Wenn gerade geladen wird, blinkt ein Pfeil vor "C".

In der 2. Zeile erscheint der Akkutyp (Ni für NiCd- und NiMH- Akkus, Pb für Bleiakkus), die Zellenzahl, der Lademodus generell (A wenn ein automatisches Auf- und Entladen gewählt wurde, sonst M für manuell) und die Entladekapazität. Wenn gerade entladen wird, blinkt ein Pfeil vor "D".

In der dritten Zeile erscheint die Temperatur im Ladegerät. Diese entspricht beim Laden der Umgebungstemperatur, beim Entladen jedoch zeigt diese die gemessene Abluft an. In jedem Fall ist dies die Betriebstemperatur des Ladegerätes und ist entscheidend für die Kontrolle zum Abschalten, falls die entsprechenden Temperaturgrenzwerte unter- bzw. überschritten werden.
Im Programm SELBSTENTLADUNG erscheint an dieser Stelle der berechnete Wirkungsgrad, falls dieser schon ermittelt wurde (also erst ab dem letzten Ladevorgang).

```
n=73% U= 15.109V
```

Daneben erscheint die gemessene Akkuspannung. Falls noch keine Spannung ermittelt wurde, so erscheint

```
+23°C U= --.---V
```

In der vierten und letzten Zeile wird die bereits verstrichene Bearbeitungszeit in hh:mm angezeigt. Wenn 100 Stunden erreicht wurden, wird die Zeit auf 00:00 zurückgesetzt (dies ist fast nur im Programm WINTER möglich). Angezeigt wird auch der Lade- bzw. Entladestrom. Bei den beiden Programmen SELBSTENTLADUNG und WINTER erscheint in der Pause die ablaufende Wartzeit als T= TAGE/hh:mm. Dabei blinkt ein Pfeil vor "T"

```
PAUSE>T=29/23:59
```

Die Tasten ENTER, UP und DOWN haben im Betrieb keinerlei Funktion.

Ein laufendes Programm kann nur durch Abklemmen des Akkus abgebrochen werden. Falls der Akku während dem Laden oder dem Entladen abgeklemmt wird, kann kurz ERR für Error erscheinen, da das Gerät bemerkt, daß kein Strom mehr fließt. Danach erscheint wieder die Bereitschaftsanzeige.

Wenn ein Programm erfolgreich durchgeführt wurde, erscheint RDY (für READY) und der Pfeil hört auf zu blinken.

```
RDY   C= 3429mAh
Ni12A D= 3167mAh
+23°C U= 16.842V
03:51 I=  0.000A
```

Nun kann der Akku entnommen werden.

Falls Sie den Akku angesteckt lassen und es für den Akku erforderlich ist, wird automatisch das Erhaltladungsprogramm TRICKLE (TRI) gestartet; das heißt, daß der Akku nachgeladen wird (dies gilt natürlich nicht, falls der Akku mit dem Programm DISCHARGE nur entladen wurde!). Die Kapazität (C) der Nachladung (Trickle) und die dafür benötigte Zeit (hh:mm) wird nicht angezeigt oder aufaddiert. Es werden nur die Spannung und der Strom immer aktualisiert. Deshalb beziehen sich die Ladekapazität, die Entladekapazität und die Zeit immer nur auf das abgearbeitete Programm.

```
TRI  >C= 3429mAh
Ni12A D= 3167mAh
+23°C U= 17.283V
03:51 I=  0.500A
```

Wenn die Aufladung nicht erfolgreich war, so wird eine Fehlermeldung ERR (für ERROR) ausgegeben und das Ladegerät behandelt diesen Akku nicht mehr.

```
ERR   C= 82.9mAh
Ni12A D=  0.0mAh
+23°C U= 15.109V
00:07 I=  0.000A
```

Falls während der Abarbeitung die Grenzwerte für die Temperatur über- bzw. unterschritten werden, wird das jeweilige Programm unterbrochen und es wird TMP für Temperatur angezeigt.

```
TMP   C= 17.4mAh
Ni12A D=  0.0mAh
+23°C U= 15.109V
00:05 I=  0.000A
```

Dieses Ladegerät besitzt ein Memory- backup; d.h., daß das Programm und die aufaddierten Kapazitätswerte des Akkus bei Stromausfall gespeichert werden. Wechseln Sie daher niemals im ausgeschalteten Zustand den Akku, da das Ladegerät sonst die nun nicht mehr gültigen Daten übernimmt und damit für den neuen Akku falsche Werte ermitteln würde!

Pendant l'utilisation de l'appareil, assurez-vous que l'aération est suffisante. Ne jamais couvrir les orifices de ventilation sur le devant et l'arrière de l'appareil. Ne placez pas l'appareil sur une nappe et jamais sur un tapis ! L'appareil doit être placé sur une surface dure et difficilement inflammable. Le refroidissement de l'appareil se fait par le ventilateur incorporé qui est en marche pendant charge et décharge mais qui se met aussi brièvement en route toutes les 15 minutes env. quand l'appareil est en mode veilleuse (Stand-by). Pendant son fonctionnement, l'appareil doit être placé à une distance suffisante du mur ou de tout autre obstacle afin d'assurer une circulation d'air suffisante.

Dès qu'un accu connecté est chargé ou déchargé, ce qui est facilement reconnaissable à la circulation de courant de charge ou de décharge "I" sur l'écran d'affichage (Display) ou au clignotement de l'un des deux voyants (LED) témoins, le ventilateur doit se mettre en marche ce qui est facilement reconnaissable au bruit qu'il fait. Au cas où le ventilateur ne se mettrait pas en marche, éteignez immédiatement l'appareil et protégez-le contre toute mise en marche involontaire !

Les fabricants d'accus de pointe conseillent une température ambiante d'env. 20°C pendant le processus de recharge. En outre, il faut éviter tout rayonnement direct du soleil.

Les différentes cellules composant l'accu doivent être soudées ou brasées ensemble. Le pack d'accu doit être relié au chargeur au moyen d'un câblage le plus court possible en vue de la recharge. La longueur maximum du câble de connexion ne doit pas dépasser 1,5m et doit avoir une section d'au moins 1,0 mm2. N'utilisez pas de fixations pour piles avec ressorts ou clous, car le plastique pourrait fondre à cause du courant maximum. L'important, en plus d'une bonne prise de contact est l'accès direct à l'accu même : une diode de protection ne doit pas être intégrée au pack d'accu car ceci rendrait la recharge du pack impossible.

Ce terminal de charge fonctionne suivant une nouvelle technique de charge empêchant l'effet mémoire et devant garantir une recharge à 100% des accus.

C'est pourquoi il est indispensable pour un fonctionnement sans défaut de l'appareil de n'utiliser que les accessoires conseillés de réception des accus.

Les supports de piles couramment vendus dans le commerce ne sont pas conçus pour de telles circulations de courant de charge et pourraient éventuellement surchauffer au niveau des contacts. Ceci aurait pour conséquence un réchauffement bien trop fort et interdit des accus et une déformation du plastique.

Evitez les gaz explosifs, les flammes et les étincelles.
Assurez-vous pendant la recharge à ce que l'aération soit suffisante.
Avant de connecter ou de déconnecter la batterie, débranchez l'appareil du secteur.

Les accus aux ions de lithium ne doivent pas être rechargés au moyen de cet appareil !

Les piles sèches (cellules primaires) ne doivent pas être rechargées au moyen de cet appareil.

Les piles alcalines rechargeables ne doivent pas être rechargées au moyen de cet appareil.

Les piles non rechargeables ne doivent pas être rechargées au moyen de cet appareil.

Faites attention à respecter la polarité requise quand vous connectez un accu.

N'utilisez cet appareil que dans des pièces sèches en intérieur.

Ne laissez pas fonctionner un chargeur sans surveillance.

Maintenez les blocs d'alimentation et les chargeurs hors de la portée des enfants.

Les prescriptions VDE (normes des électrotechniciens allemands, en particulier les normes DIN VDE 0700, chapitre 29) ont vigueur.

Une tension continue d'un maximum de 32 volts sort des bornes de contact du chargeur.

L'appareil est protégé contre les courts-circuits.

L'appareil ne doit fonctionner que dans une marge de température ambiante comprise entre 0 et 40 degré Celsius.

N'allumez jamais l'appareil tout de suite quand il vient d'être mis d'une pièce froide dans une pièce chaude. L'eau de condensation qui en résulte pourrait, dans des conditions défavorables, détruire l'appareil. Laissez donc l'appareil débranché prendre la température ambiante.

Falls das Ladegerät während der Einstellung der Lade- bzw. Entladeparameter ausgeschaltet wird, beginnt die Einstellung von neuem.
Die Programme können nur fortgeführt werden, wenn der eingebaute Goldcap zuvor aufgeladen wurde; dazu muß das Ladegerät mindestens zwei Stunden eingeschaltet sein.

Falsche Einstellungen können Schäden am Akku und am Ladegerät zur Folge haben: der Akkupack wird entweder unvollständig geladen oder überladen. Hierbei kann keine Garantie übernommen werden!

6. Störungsbeseitigung

Mit diesem Ladegerät haben Sie ein Produkt erworben, welches nach dem Stand der Technik gebaut wurde und betriebssicher ist.

Dennoch kann es zu Problemen oder Störungen kommen. Deshalb möchten wir Ihnen hier beschreiben, wie Sie die mögliche Störung beheben können:

Problem:
Keine Funktion oder keine Displayanzeige
Lösung:
- Ist der Kontrast richtig eingestellt?
- Ist das Gerät eingeschaltet?
- Ist der Gerätenetzstecker in der Netzsteckdose?
- Überprüfen Sie mit einem anderen E-Gerät die Steckdose

Problem:
Kein Akku erkannt
Lösung:
- Haben Sie die Polarität des Akku beachtet?
- Sind die Kontakte verschmutzt (vom Ladegerät und/oder vom Akku)?
- Ist der Akku/Akkupack tiefentladen?

Problem:
Falsche oder unglaubwürdige Werte im Display
Lösung:
- Sie haben die Akkus gewechselt während das Gerät ausgeschaltet war. Dies führt zu falschen Ladekapazitäten (C) bzw. Entladekapazitäten (D) und kann auch zu einer Beschädigung der Akkus führen!

Problem:
Der Lüfter läuft nicht obwohl ge- oder entladen wird
Lösung:
- Gerät sofort ausschalten und zur Reparatur einschicken!

Problem:
ERROR Anzeige bei eingelegtem Akku
Lösung:
- Die Akkuspannung ist zu hoch (evtl. Batterie eingelegt oder falsche Einstellung)
- Akkuspannung zu gering (defekter Akku)
- Hardwarefehlererkennung des Gerätes: einen funktionstüchtigen Akku mit dem Ladegerät laden. Tritt der Fehler erneut auf so ist das Gerät zur Reparatur einzusenden.

Problem:
Geringe Ladekapazität (C) obwohl der Akku entladen war
Lösung:
Modus wechseln, d.h. wurde der Akku im Auto- Modus geladen dann im Manual-Modus mit Check- Programm laden, bzw. wurde der Akku im Manual- Modus geladen dann im Auto- Modus mit Check- Programm behandeln. Ist die Ladekapazität C dann immer noch zu gering, so ist der Akku defekt.

Problem:
EMV-Impulse, elektrostatische Entladung = ESD, Surgeimpuls oder leitungsgeführte Störfestigkeit.
Lösung:
- Keine Anzeige im Display oder es reagiert nicht:
  Gerät am Netzschalter aus- und wieder einschalten
- Erroranzeige. Hier hat die Hardwarefehlererkennung zum Schutz des Akkus angesprochen:
  Akku entnehmen, neu einlegen und Programm eingeben

Problem:
Merkliche Erwärmung am Gehäuse
Lösung:
- Durch die hohe Leistungsfähigkeit des Gerätes kommt es zu einer Erwärmung an der Gehäuseober- und unterseite; es liegt kein Defekt vor; auf gute Belüftung achten (siehe Kapitel 3. Sicherheitshinweise)

Le taux C est une valeur utilisée très couramment pour les chargeurs. Le taux C est la valeur de courant normalement indiquée pour la charge et la décharge. Cette valeur de courant correspond en ampères à la capacité nominale en ampères-heures cad que pour un accu de 2000 mAh, on a C= 2,0 A.

Prenez toujours compte du fait que la capacité disponible dépend essentiellement du courant de décharge : plus le courant de décharge est faible, plus la capacité fournie est élevée. Dans ce chargeur, en mode Auto (automatique) le courant de décharge est automatiquement adapté à l'état momentané de l'accu.

Ce chargeur commence avec un courant de décharge de 1,0 A : pour un accu de 1000 mAh, 1,0 A représente déjà 1C, alors que pour un accu de 2000 mAh, ceci ne représente qu'un C/ 2. C'est pourquoi un accu de 2000 mAh atteindra plus facilement ses 2000 mAh qu'un accu de 1000 mAh ses 1000 mAh.

La capacité d'accu indiquée par les fabricants renommés est souvent C/ 3, cad que par ex. l'accu atteint 3000 mAh pour un courant de décharge de 1A (= C/ 3). Mais si un fabricant indique un courant de décharge de C/ 10 (= 300 mA) pour un accu de 3000 mAh, il est évident que cet accu ne pourra pas fournir les 3000 mAh pour un courant de décharge de 1,0 A ! L'accu avec l'indication C/ 10 sera donc le moins bon accu. Les accus se décharge également d'eux-mêmes avec le temps. Cette propriété est nommée autodécharge.

3. Consignes de sécurité

La construction de ce chargeur correspond à la classe de protection II. Ce chargeur n'est homologué que pour être branché à une tension alternative de 230V.

Au moyen de ce chargeur, des packs d'accus au cadmium-nickel et au nickel-hydrure de métal composés d'accus des tailles R20 Mono, R14 Baby, Sub-C et R6 Mignon peuvent être rechargés. Les packs d'accus peuvent être composés d'un à 20 cellules d'accus. La capacité nominale de ces types d'accus (indiquée en mAh ou en Ah) est sans signification.
Ce chargeur sert en outre à la recharge d'accus au plomb standard et aux accus à matelas de plomb ou à gel de plomb composés de 1 à 6 ou de 12 accus. La capacité nominale de ce type d'accus doit être comprise entre 500mAh et 100Ah.

Recharge d'accus au plomb :
Les batteries de voitures doivent être au préalable débranchées du réseau de bord, retirées du véhicule et placées à un endroit bien aéré avant d'être rechargées.

batteries de voitures doivent être au préalable débranchées du réseau de bord, retirées du véhicule et placées à un endroit bien aéré avant d'être rechargées.

Ce chargeur ne doit servir qu'à la recharge des packs cités composés du nombre d'accus indiqué. Il est interdit de recharger d'autres types d'accus ou de packs composés d'un nombre d'accus autre que ceux indiqués !

Les accus aux ions de lithium, les piles sèches et alcalines rechargeables (accus primaires) ne doivent pas être chargées ni déchargées au moyen de ce chargeur ! Les piles non rechargeables ne doivent donc pas être rechargées !

ATTENTION ! LIRE ATTENTIVEMENT !
Lisez complètement cette notice d'emploi ! En cas de dommages dus à la non observation de ce mode d'emploi, la validité de la garantie est annulée. Nous déclinons toute responsabilité pour d'éventuels dommages consécutifs.

2. Généralités

Un accumulateur est composé de deux électrodes placées dans un électrolyte ; ceci signifie qu'un accu est un élément chimique. Des réactions chimiques se déroulent à l'intérieur de l'accu. Et comme ces réactions sont réversibles, il est possible de recharger un accu.

Pour la recharge de l'accu, une tension dite de recharge est nécessaire, qui doit être plus élevée que la tension des cellules de l'accu. D'ailleurs, il faut « investir » dans la recharge une plus grande quantité d'énergie (mAh) que celle à disposition une fois l'accu rechargé. Le rapport entre la quantité d'énergie apportée et la quantité d'énergie à retirer (disponible) est nommé rendement.

La capacité disponible, qui dépend énormément du courant de décharge, est déterminante pour le bon état d'un accu. La charge apportée ne peut pas être prise comme mesure car une partie de cette énergie est perdue (par ex. en tant que chaleur produite pendant la charge).

L'indication de capacité du fabricant représente la quantité de charge maximum théorique pouvant être fournie par un accu. Cela signifie qu'un accu de 2000 mAh en théorie peut fournir par ex. pendant deux heures un courant de 1000 mA (= 1 ampère). Ces valeurs sont extrêmement dépendantes de plusieurs facteurs (état de l'accu, courant de décharge, température, etc.).

Andere Reparaturen als zuvor beschrieben sind ausschließlich durch einen autorisierten Fachmann durchzuführen!

7. Technische Daten

Dieses Ladegerät dient zum Laden von Nickel/Cadmium und Nickel/Metall- Hydrid Akkupacks, die aus Akkus der Größen Mono, Baby, Sub-C und Mignon aufgebaut sind. Die Akkupacks dürfen aus 1 bis 20 Zellen bestehen. Die Nennkapazität dieser Akkutypen (angegeben in mAh oder Ah) ist ohne Bedeutung.

Dieses Ladegerät dient außerdem zum Laden von Standardbleiakkus, Bleiflies- und Bleigelakkus, die aus 1 bis 6 oder aus 12 Zellen bestehen. Die Nennkapazität dieser Akkutypen muß innerhalb von 500mAh bis 100Ah liegen.

Trafo:	
primär:	230 V AC / 50 Hz / max. 100 W
sekundär:	32 V DC / max. 3 A
Sicherungen:	1 * 4 A träge
Schutzklasse:	2
Schutzart:	IP20
Ladestrom:	250mA bis max. 3A
Entladestrom:	125mA bis 1,0 A
max. Länge der Anschlußkabel:	1,5m
min. Querschnitt der Anschlußkabel:	1,0 mm^2
max. Spannung an den Anschlußklemmen:	32 V Gleichspannung

8. Übersicht

Kontrastregler
Der Ablesewinkel des Displays ist abhängig vom Standort des Ladegerätes. Je nach Blickwinkel kann mit dem Regler "CONTRAST" bei erhöhter oder tiefer Position des Laders eine gut ablesbare Schrift eingestellt werden.

LED Statusanzeigen (rote und grüne Leuchtdiode)
- kein Akku erkannt oder Pause keine LED leuchtet
- während des Ladevorgangs grüne LED blinkt
- Programm beendet grüne LED leuchtet
- während des Entladevorgangs rote LED blinkt
- Fehler oder Abbruch rote LED leuchtet

Ablauf
Akkupack anklemmen. Wenn der Akku nicht automatisch erkannt wird, die Polung kontrollieren; ansonsten AUFFRISCHEN starten.
Dann alle Parameter eingeben.
Bei falscher Einstellung Akkupack abklemmen, Akku wieder anklemmen und erneut eingeben!

Die Ladearten CHA, DIS, CHK, CYC, ALV, SLF und WIN sind auswählbar.

Wenn das Ladegerät den Akkupack fertig geladen hat, erscheint im Display RDY. Der Akku kann entnommen werden.

Die drei Tasten haben während der Abarbeitung des Programmes keine Funktion.

Bei Stromausfall bzw. bei Ausstecken oder Abschalten des Ladegerätes bleiben die Daten und Einstellungen gespeichert, sofern der Akkupack nicht abgeklemmt wird.

UMWELT- HINWEIS !
Der Endverbraucher ist gesetzlich (Altbatterieverordnung) zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien und Akkus (Knopfzelle bis Bleiakku) verpflichtet; eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt.

Ihre verbrauchten Batterien und Akkus können Sie sowohl in unseren Niederlassungen bzw. an die Zentrale in Hirschau unentgeltlich zurückgeben, als wie bisher auch zu kommunalen Entsorgern (Wertstoffhöfe), die zur Rücknahme verpflichtet sind.

Leisten auch Sie Ihren Beitrag zum Umweltschutz!

Ⓕ Important ! Lire attentivement !

Lisez attentivement et complètement cette notice d'emploi ! En cas de dommages dus à la non observation de ce mode d'emploi, la validité de la garantie est annulée. Nous déclinons toute responsabilité pour d'éventuels dommages consécutifs.

Index

Page
1. Utilisation prévue 59
2. Généralités 60
3. Consignes de sécurité 61
4. Propriétés 65
5. Mise en service 72
6. Guide de dépannage 83
7. Caractéristiques techniques 85
8. Récapitulatif 86

AVERTISSEMENT !
Cet appareil a quitté l'usine de fabrication dans un état irréprochable du point de vue de la sécurité technique. Pour conserver cet état et assurer un fonctionnement sans danger, l'utilisateur doit respecter les consignes de sécurité et les avertissements contenus dans cette notice d'emploi !

1. Utilisation prévue

Ce dispositif de recharge sert à la recharge de packs d'accus cadmium-nickel et nickel-hydrure de métal composés d'accus des tailles R20 Mono, R14 Baby, Sub-C et R6 Mignon. Ces packs d'accus peuvent être composés de 1 à 20 accus. Les packs d'accus composés d'accus des tailles R03 Micro et R1 Lady ne peuvent pas être rechargés par le présent « Terminal de charge » ! La capacité nominale de ce type d'accus (indiqués en mAh ou en Ah) est sans signification.

Ce chargeur sert en outre à la recharge d'accus au plomb standard et aux accus à matelas de plomb ou à gel de plomb composés de 1 à 6 ou de 12 accus. La capacité nominale de ce type d'accus doit être comprise entre 500mAh et 100Ah. Les

8. Overview

Contrast control
The reading angle of the display depends on the position of the Charge Terminal. Depending on the angle of view, legible figures can be set by means of the "CONTRAST" control in case of a high or low position of the Charge Terminal.

LED status indicators (red and green LED)
- no storage battery recognized or pause no LED lights
- during the charging process green LED is flashing
- program finished green LED lights
- during the discharging process red LED is flashing
- error or break-off red LED lights

routine
Connect the storage battery pack . If the storage battery is not recognized automatically, check the polarity: Otherwise, start REFRESH.
Enter all parameters.
In case of wrong setting, disconnect the storage battery pack, connect it again and enter the parameters again.

The charging modes CHA, DIS, CHK, CYC, ALV, SLF and WIN can be selected.

When the Charge Terminal has finished charging the storage battery pack, the display indicates RDY.

Remove the storage battery.

The three keys have no function during the charging program.
In case of power failure or disconnecting or switching of the Charge Terminal, the data and settings remain stored, provided the storage battery pack is not disconnected.

Environmental Note !

The user is legally obliged (old battery regulation) to return all used batteries (from round cells to lead storage batteries) to a specialist dealer's shop where there are special facilities (collecting boxes). It is forbidden to dispose of batteries in the garbage bin or litter.

You can return your used batteries and storage batteries free of charge either to our subsidiaries or to our central office in Hirschau or reusable-waste facilities which are obliged to take back old batteries.

Make your contribution to environmental protection!

GB Attention! Read carefully!

Read this operating manual carefully. In the case of any damages which are caused due to failure to observe these operating instructions, the guarantee will expire. We do not assume liability for resulting damages.

List of Contents

page
1. Prescribed Use 31
2. General.....32
3. Safety Instructions 33
4. Features 37
5. Commissioning 54
6. Troubleshooting 55
7. Technical Data 57
8. Overview 58

Attention!
This device left our factory in technically reliable condition.
We kindly request the user to observe the safety instructions and warning notes contained in this operating manual to preserve this condition and to ensure safe operation!

1.Prescribed Use

This Charge Terminal is intended for charging NiCd and NiMH storage battery packs consisting of storage batteries of the sizes R20 (mono cell), R14 (baby cell), R6 (mignon cell) and sub-C cells. The storage battery packs may consist of 1 to 20 cells. Do not charge storage battery packs consisting of storage batteries of type R03 (micro cell) and R1 (lady cell) with this Charge Terminal! The nominal capacity of these storage battery types (indicated in mAh or Ah) is not important.

Moreover, this Charge Terminal is intended for charging standard lead-acid storage batteries, lead-fleece and lead-gel storage batteries consisting of 1 to 6 or of 12 cells. The nominal capacity of these storage battery types has to be within 500mAh to 100Ah. To charge car batteries, separate the car battery from the vehicle electrical system, remove the battery and put it at a well-ventilated place.

This Charge Terminal is intended for charging ONLY the mentioned storage battery types with the respective number of cells. Do not charge other storage batteries or storage battery packs with cell numbers other than the indicated cell numbers!

Do not charge or discharge lithium-ion storage batteries, rechargeable alkaline or dry batteries (primary cells) with this Charge Terminal! Do not charge non-rechargeable batteries!

Attention! Read carefully!

Read this operating manual carefully. In the case of any damages which are caused due to failure to observe these operating instructions, the guarantee will expire. We do not assume liability for resulting damages.

2. General

Storage batteries consist of two electrodes in an electrolyte. Therefore, a storage battery is a chemical element. Inside this element, chemical processes are going on. As these processes are reversible, storage batteries can be recharged.

Charging a storage battery requires the so-called charging voltage which has to be higher than the cell voltage. Furthermore, during the charging process, more energy (mAh) has to be supplied than can be drawn afterwards. The relation between supplied and drawn energy is called efficiency.

The capacity that can be drawn and which depends on the discharging current is decisive for the condition of the storage battery. The supplied charge cannot serve as criterion, because a part of it will get lost (e.g. is converted into heat).

The manufacturer's capacity indication is the maximum theoretical charge that can be supplied by the storage battery. This means that e.g. a storage battery of 2000 mAh theoretically can supply a current of 1000 mA (= 1 Ampere) for two hours. However, these values strongly depend on different factors (condition of the storage battery, discharging current, temperature, etc.)

Other repairs than described above must be carried out by an authorized expert!

7. Technical Data

The Charge Terminal is intended for charging NiCd and NiMH storage battery packs consisting of storage batteries of the sizes R20 (mono cell), R14 (baby cell), R6 (mignon cell) and sub-C cells. The storage battery packs may consist of 1 to 20 cells. The nominal capacity of these storage battery types (indicated in mAh or Ah) is not important.

Moreover, this Charge Terminal is intended for charging standard lead-acid storage batteries, lead-fleece and lead-gel storage batteries consisting of 1 to 6 or of 12 cells. The nominal capacity of these storage battery types has to be within 500mAh to 100Ah.

transformer:	
primary:	230 V AC / 50 Hz / max. 100 W
secondary:	32 V DC / max. 3 A
fuses:	1 * 4 A surge-proof
safety class:	2
degree of protection:	IP20
charging current:	250mA up to max. 3A
discharging current:	125mA up to 1.0 A
max. Length of the connecting cables:	1.5m
min. Cross section of the connecting cables:	1.0 mm^2
max. Voltage at the connecting terminals:	32 V direct voltage (DC)

problem:

The fan does not work although the charge or discharge is running.

solution:

- Switch off the device immediately and send it in for repair!

problem:

ERROR indication with storage battery being inserted

solution:

- storage battery voltage is too high (possibly battery inserted or wrong setting)
- storage battery voltage is too low (defective storage battery)
- hardware error recognition of the device: charge a properly working storage battery with the Charge Terminal. If the error occurs again, send the device in for repair.

problem:

low charging capacity (C) although the storage battery was discharged

solution:

change the mode, i.e. if the storage battery was charged in automatic mode, then charge it now in manual mode with the CHECK program or if the storage battery was charged in the manual mode, charge it now in automatic mode with the CHECK program. If the charging capacity C still is too low, the storage battery is defective.

problem:

"EMC pulses, electrostatic discharge = ESD, surge pulse or line-guided interference immunity"

solution:

- no indication on the display or it does not react:
  switch the device off and on again by means of the mains switch
- error indication: here, the hardware error recognition was triggered to protect the storage battery:
  remove the storage battery, insert it again and enter the program

problem:

considerable heating of the housing

solution:

- the high performance of the Charge Terminal causes heating at the bottom and top of the housing; this is not an error; ensure sufficient ventilation
  (see chapter 3. Safety Instructions).

Concerning charging devices, the expression C-rate is very common. The C-rate is the current value which is normally indicated during charge and discharge. Besides, this current value in amperes corresponds to the nominal capacity in ampere hours; i.e. for a storage battery of 2000 mAh is C= 2.0 A.

Please note that the capacity that can be drawn from a storage battery strongly depends on the discharge current: the lower the discharge current, the higher is the capacity that can be drawn. The present Charge Terminal automatically adapts the discharge current to the present condition of the storage battery by means of the automatic mode.

This Charge Terminal starts with a discharge current of 1.0 A: for a storage battery of 1000 mAh, 1.0 A are already 1C, whereas it is only C/2 for a storage battery of 2000 mAh. Therefore, the storage battery of 2000 mAh will reach the 2000 mAh much easier than the storage battery of 1000 mAh will reach 1000 mAh.

Meanwhile, the capacity of a storage battery is indicated with C/ 3 by renowned manufacturers. This means that e.g. a storage battery of 3000 mAh can reach these 3000 mAh at a discharge current of 1A (= C/ 3). However, if a manufacturer indicates a discharge current of C/10 (= 300 mA) for a storage battery of 3000 mAh, it can be concluded that this storage battery cannot supply 3000 mAh at a discharge current of 1.0 A! Therefore, a storage battery with C/ 10 is worse. Storage batteries discharge themselves after a certain time. This property is called self-discharge.

3. Safety Instructions

The Charge Terminal complies with safety class II. Only connect the Charge Terminal to 230V alternating voltage (AC).

Only charge NiCd and NiMH storage battery packs consisting of storage batteries of type R20 (mono cell), R14 (baby cell), R6 (mignon cell) and sub-C cells. The storage battery packs may consist of 1 to 20 cells. The nominal capacity of these storage battery types (indicated in mAh or Ah) is not important

Moreover, this Charge Terminal is intended for charging standard lead-acid storage batteries, lead-fleece and lead-gel storage batteries consisting of 1 to 6 or of 12 cells. The nominal capacity of these storage battery types has to be within 500mAh to 100Ah.

Charging lead storage batteries:
To charge car batteries, separate the car battery from the vehicle electrical system, remove the battery and put it at a well-ventilated place.

Avoid explosive gases, flames and sparks!

Ensure sufficient ventilation during the charging process.

Before closing or opening connections to the battery, separate the device from the mains voltage.

Do not charge or discharge lithium-ion storage batteries with this Charge Terminal!

Do not charge dry batteries (primary cells) with the Charge Terminal.
Do not charge rechargeable alkaline batteries with the Charge Terminal.

Do not charge non-rechargeable batteries with the Charge Terminal.

Please ensure correct polarity when connecting the storage batteries.

Only operate the Charge Terminal in dry and closed rooms.

Never operate the Charge Terminal unattended.

Keep mains units and charging devices out of reach of children!

Please observe the VDE regulations, especially DIN VDE 0700, part 29.

The connecting terminals of the Charge Terminal carry a maximum of 32 V direct voltage (DC).

The Charge Terminal is short circuit-proof.

Only operate the Charge Terminal at ambient temperatures of 0 to 40 degrees Celsius (°C).

Never turn on the Charge Terminal immediately after it has been brought from a cold into a warm room. Condensation water that forms might destroy your device. Leave the Charge Terminal switched off and wait until it has reached room temperature.

Please ensure sufficient ventilation during operation. Never cover the ventilation apertures at the front and the back of the Charge Terminal. Never place the device onto a table cloth or a carpet! Place it onto a hard and flame-retardant surface. The cooling of the device is ensured by the built-in fan which is switched on during charge and discharge

If the Charge Terminal is switched off during the setting of the charging or discharging parameters, the setting has to be started again.
The programs only can be continued if the integrated gold cap was charged before. For this, the Charge Terminal must have been switched off for at least two hours.

Wrong setting might involve damages of the storage battery and the Charge Terminal: the storage battery pack is either not charged completely or overcharged. In this case, the guarantee becomes invalid!

6. Troubleshooting

With the Charge Terminal 3000 you acquired a state-of-the-art and technically reliable product.

However, problems or failures might occur. Therefore, we would like to explain how you can remedy possible failures on your own:

problem:
no function or no display indication
solution:
- Is the contrast adjusted correctly?
- Is the device switched on?
- Is the mains plug of the device connected with the mains socket?
- Check the socket with another electrical device

problem:
no storage battery recognized
solution:
- Did you observe correct polarity of the storage battery?
- Are the contacts dirty (contacts of the Charge Terminal and/or of the storage battery)?
- Is the storage battery/ storage battery pack exhausted?

problem:
wrong or strange values indicated on the display
solution:
- You replaced the storage batteries when the device was switched off. This involves wrong charging capacities (C) or discharging capacities (D) and might also involve damages of the storage batteries!

If a program has been carried out successfully, RDY (READY) appears on the display and the arrow stops flashing.

```
RDY   C= 3429mAh
Ni12A D= 3167mAh
+23°C U= 16.842V
03:51 I=  0.000A
```

Now, the storage battery can be removed.

If you leave the storage battery connected and if it is necessary for the storage battery, the trickle charge program TRICKLE (TRI) starts automatically. This means that the storage battery is recharged (this is not valid if the storage battery only has been discharged with the program DISCHARGE!). The capacity (C) of the trickle charge and the required time (hh: mm) are not indicated or added. Only the voltage and the current are continuously up-dated. Therefore, the charging capacity, discharging capacity and the time always refer to the program worked off.

```
TRI  >C= 3429mAh
Ni12A D= 3167mAh
+23°C U= 17.283V
03:51 I=  0.500A
```

If the charge was not successful, the error message ERR (ERROR) is indicated and the Charge Terminal does not treat the storage battery anymore.

```
ERR   C= 82.9mAh
Ni12A D=  0.0mAh
+23°C U= 15.109V
00:07 I=  0.000A
```

If during the process the temperature limits are exceeded, the respective program is interrupted and TMP for

Temperature is indicated.

```
TMP   C= 17.4mAh
Ni12A D=  0.0mAh
+23°C U= 15.109V
00:05 I=  0.000A
```

This Charge Terminal is equipped with a memory back-up, i.e. the program and the added capacity values of the storage battery are stored in case of a power failure. Never replace the storage battery when the Charge Terminal is switched off, because the Charge Terminal takes over the data that are no longer valid and determines wrong values for the new storage battery!

and which is also switched on for a short time approximately every 15 minutes in stand-by mode. Please ensure sufficient distance between the Charge Terminal and the wall or other barriers in order not to impede the air circulation during operation.

The fan has to switch on automatically as soon as a connected storage battery is charged or discharged, which can be seen by means of the charging or discharging current "I" indicated on the display or the flashing of one of the two status indicators (LED). The noise of the running fan can be easily heard. If the fan does not run, the Charge Terminal has to be switched off immediately and secured against unintended operation!

Renowned storage battery manufacturers recommend ambient temperatures of approx. 20° C during the charging process. Protect the Charge Terminal from direct sunlight.

The single cells have to be soldered or welded with each other. For charging, the storage battery pack has to be connected with the Charge Terminal by means of cables which are as short as possible. The maximum length of the connecting cables must not exceed 1.5m and should have a cross section of at least 1.0 mm 2. Do not use battery supports with springs and rivets, because the plastic might melt at the maximum current. It is important to ensure a good contact as well as direct access to the storage battery itself: the storage battery pack must not be equipped with a protective diode, because with this diode it is not possible to discharge the storage battery pack.

This Charge Terminal makes use of a new charging technique which prevents the memory effect and guarantees a charge of 100% of the storage battery.

To ensure proper operation of the Charge Terminal, only use the recommended accessories for the support of the storage batteries.

Usual commercial battery supports are not conceived for such charging currents and might overheat at the contact areas. This might involve overheating of the storage battery and deformation of the plastic material.

As the storage battery temperature is part of the calculation by the microprocessor, a premature cut-off of the charging cycle might result. Charging cables with a small cross section and ready-made cables with jack plugs etc. are not admissible.

For camcorder storage batteries etc. always observe the operating manual of the storage batteries and the charging current! Otherwise, the internal fuses of the storage battery pack might be destroyed.

Please make sure that storage batteries of type R6 (mignon cell) are compatible for boost charge.

In commercial and industrial facilities the regulations for the prevention of accidents as laid down by the professional trade association for electrical equipment and devices need to be observed.

Mains and charging units used at schools, training facilities, do-it-yourself and hobby workshops should not be handled unless if supervised by trained, responsible personnel.

When opening covers or removing parts, unless this can be done manually, you might expose live parts. Even contact areas might carry voltage. Therefore, disconnect the device from all voltage sources before performing adjustments, maintenance work, repairs or replacing parts if it is necessary to open the device. If afterwards adjustments, maintenance work or repairs at the open device are necessary, this work must be carried out by an EXPERT familiar with the dangers involved and the relevant regulations.

Capacitors inside the device might still carry voltage even though the device has been disconnected from all voltage sources.

Please make sure that the fuses are replaced only by fuses of the indicated type and nominal current. It is not admissible to use repaired fuses or to bridge the fuse holder.

The fuse replacement must be carried out by an expert familiar with the dangers involved and the relevant regulations. Do not wear metallic or conductive jewelry such as e.g. chains, bracelets, rings, etc. when working on mains and charging devices!

Do not use mains and charging devices with people or animals.

When working on live parts, only use special tools admitted for this work.

If there is reason to believe that safe operation has become impossible, put the device out of operation and secure it against unintended operation.

The programs CHA and ALV start with a charge, the programs DIS, CHK, WIN and SLF start with a discharge. All available data of the storage battery are indicated.

```
CHA  >C= 17.4mAh
Ni12A D=  0.0mAh
+23°C U= 15.109V
00:00 I=  0.500A
```

The first line indicates the charging program (e.g. CHA for CHARGE) and the charging capacity. When the charge is running, an arrow in front of "C" is flashing.

The second line indicates the storage battery type (Ni for NiCd and NiMH storage batteries, Pb for lead storage batteries), the cell number, the general charging mode (A if an automatic charge/discharge is selected or M for manual charge) and the discharging capacity. When the discharge is running, an arrow in front of "D" is flashing.

The third line indicates the temperature inside the Charge Terminal. During charge, it equals the ambient temperature, but during discharge measured outgoing air is indicated. Anyway, this is the operating temperature of the Charge Terminal and is decisive for the control for switch-off incase the respective temperature limits are exceeded.
In the program SELF DISCHARGE the calculated efficiency is indicated, if it has already been calculated (i.e. after the last charging process).

```
n=73% U= 15.109V
```

Next to the efficiency, the measured storage battery voltage is indicated. If the voltage is not yet determined, the display indicates

```
+23°C U= --.---V
```

The fourth and last line indicates the processing time already passed in hh: mm. When 100 hours are reached, the time is reset to 00: 00 (this is only possible in the program WINTER). The charging and discharging current are indicated as well. With the programs SELF DISCHARGE and WINTER, the passing time is indicated during the pause as T= DAYS/ hh: mm.
An arrow in front of "T" is flashing.

```
BREAK>T=29/23:59
```

The keys ENTER, UP and DOWN have no function during operation.
A running program only can be interrupted by disconnecting the storage battery. If the storage battery is disconnected during charge or discharge, ERR for an error might be indicated for a moment, because the device recognizes that no current is flowing anymore.
Afterwards, the display shows the stand-by indication.

discharging standard lead storage batteries with values of under 2.0V per cell might damage the battery, this damage thus is prevented.
For lead gel and lead fleece storage batteries, the final discharge voltage per cell can be adjusted in 10mV steps from 1.75 up to 2.00V. The suggested value is 1.90V.

```
SET DIS-VOLTAGE
 1.00V
```

For the programs SELF DISCHARGE and WINTER, the pause between the individual cycles has to be determined. The pause can be set from 1 to 30 days.

```
SET BREAK
30 DAYS BREAK
```

When all necessary parameters are entered, the charging program can be started.

```
INPUT FINISHED
1. START WORKING
```

If this storage battery shall be treated again according to the same parameters, it is recommended to store the parameters as a single program.

```
INPUT FINISHED
2. SAVE PROGRAM
```

To store the data, you can search for a free storage location or overwrite an existing program (it is recommended to mark the storage battery pack with the new program number).

```
SAVE. PROGRAM
Pr.01: Ni06M-CYC
```

Between the programs 20 and 1 there is again the possibility to stop the storing process.

```
SAVE PROGRAM
Pr.    QUIT
```

Now, select START to start the program.

```
INPUT FINISHED
1. START WORKING
```

If any parameters are not entered correctly, the storage battery pack has to be disconnected immediately and connected again. All parameters have to be entered again!

When starting the program, the integrated fan is switched on and the flashing arrow indicates whether the connected storage battery is being charged or discharged.

Safe operation must be presumed to be no longer possible, if
- the device exhibits visible damage
- if the device does not operate any longer
- the device was stored under unfavourable conditions for a long period of time or
- the product was exposed to extraordinary stress caused by transport.

Damaged mains connecting cables must be replaced by trained experts only.

Do not operate the device near strong magnetic fields (speakers, magnets), electromagnetic fields (transformers, engines, coils, relays, contactors, electromagnets), electrostatic fields (chargings / dischargings), transmitting antennas or HF generators. This might affect operation of the Charge Terminal.
If the Charge Terminal does not react after having been affected by strong magnetic fields, switch it off and on again by means of the mains switch.
Also observe chapter 6 "Troubleshooting".

4. Features

The present Charge Terminal is a quick-charge device for NiCd, NiMH and lead storage battery packs.

The microprocessor-controlled boost charge provides a 100% charge of the storage batteries. 100% means up to 115% of the indicated capacity for new storage batteries and less than 100% of the indicated capacity for older storage batteries.

For storage batteries with a capacity less than 1000 mAh, the discharge capacity (D) might be less than 100%. However, this discharge value has to be higher than 80%, otherwise the storage battery pack might be defective (please check this by means of the ALIVE program).

Provided that all parameters are set correctly, this Charge Terminal does not overcharge the storage batteries.

With the Charge Terminal it is not necessary to discharge the storage batteries before charging them. The storage battery is charged from its present charging condition up to the possible 100%.

The charging and discharging cycle is controlled irrespective of the charging condition of the storage batteries.

The charging and discharging current is microcomputer-controlled.

The capacity indication of NiCd and NiMH storage batteries is not important for this Charge Terminal. Only with lead storage batteries, the indicated nominal capacity has to be entered.

The discharging current of the Charge Terminal of 125mA to 1.0A has been selected practically oriented.

The Charge Terminal is equipped with an automatic float charge.

The Charge Terminal is equipped with an automatic fan control. The fan automatically switches on during the charge and discharge of the storage batteries. Additionally, the fan is switched on automatically approx. Every 15 minutes for approx. 2 minutes in order to cool the device, even if no program is running.

The Charge Terminal is equipped with an automatic storage battery monitoring (charging voltage and charging quantity). The automatic storage battery recognition immediately recognizes if a storage battery has been connected or disconnected. The Charge Terminal provides the program REFRESH for exhausted storage batteries.

The Charge Terminal prevents the memory effect (charging and discharging current are clocked). Thus, a high internal resistance of the storage battery decreases and its current carrying capacity increases.

The efficiency of the storage batteries increases (relation of the required charging quantity to the capacity that can be drawn).

The Charge Terminal is equipped with a memory back-up. In case of a power failure, the data of the storage battery and the current functions are stored for up to 2 days. If the Charge Terminal is connected to the mains again, the program will be continued. For this, the Charge Terminal has to be connected to the mains and switched on for at least two hours.

All entered parameters can be stored as a particular program and also can be loaded again. For this purpose, the device provides 20 program memories. The stored programs can be deleted. It is only possible to delete a program, if no storage battery is connected. As soon as a storage battery has been recognized, a program can be loaded. If all parameters are entered,a program can be stored before it is started.

When charging with MANUAL I, U, T the maximum charging time can be set in 30 min steps from 30 minutes up to 16 hours. The time is indicated in "hh: mm"
Here, the time should be adapted to the charging current and the indications of the storage battery. If e.g. for a storage battery of 5000mAh a charge with 500mA for 14h is indicated, the time should be reduced to 7h in case of a selected charging current of 1A.

```
SET CHA-TIME
 00:30
```

In case of a charge with MANUAL I, U, C the maximum charging capacity is set between 500mAh and 100Ah. This is the capacity that has to be charged into the storage battery, i.e. not the nominal capacity indicated on the storage battery. Here, you should enter as capacity the 1.2 to 1.6-fold nominal capacity of the storage battery. It is recommended to enter the 1.4-fold nominal capacity. Please observe that it is recommended to select a high charging capacity for a low charging current and vice versa.

```
SET CHA-CAP
   500mAh
```

Now, adjust the discharging mode. You can select 2 different discharging modes. As in the CHARGE program the storage battery is only charged, This menu topic is skipped in the CHARGE program.

```
SET DIS-MODE
1. AUTOMATIC
2. MANUAL I,Umin
```

With automatic discharge, the discharging current is reduced automatically with the carrying capacity of the storage battery decreasing, whereas in the manual mode the current value is set. Please observe that in the automatic mode, the discharging times might increase.
In case of a discharge with MAN. I, Umin you have to enter first the maximum discharging current. It can be adjusted in 125mA steps from 125mA up to 1A.

```
SET DIS-CURRENT
  125mA
```

Lead storage batteries are discharged with approx. C/ 20 in case of automatic discharge. This value is suggested on the display during the discharge with MAN. I, Umin.
Then, select the final discharge voltage.
For NiCd and NiMH storage batteries, the final discharge voltage can be adjusted in 10mV steps from 0.80 up to
1.15V per cell. The display suggests the value 1.00V.
For standard lead storage batteries, the final discharge voltage can be adjusted in 10mV steps from 2.00 up to 2.10V per cell. The suggested value is 2.00V. As

1. automatic: the charging current is automatically adapted to the storage battery by the device
2. manual I: the current is set permanently
3. manual I, U, T: additionally to the current, the final charging voltage and the maximum charging time are determined as well
4. manual I, U, C: additionally to the current, the final charging voltage and the maximum charging capacity are determined as well

For lead storage batteries it is only possible to select AUTOMATIC and MANUAL I, as the final charging voltage, which depends on the temperature with lead storage batteries, is calculated and adapted automatically.

Please observe that when charging with MANUAL I, U, T or MANUAL I, U, C the maximum charging time T or the maximum charging capacity C will not be reached necessarily, because it can be switched off prematurely after the final charging voltage U has been reached.

Please observe that with storage battery packs of 17- 20 cells, the adjusted maximum charging current I might not be reached. Storage battery packs with 17- 20 cells should be charged with MANUAL I, U, T or
MANUAL I, U, C. Therefore, with these cell numbers the indication immediately skips to 4. MANUAL I, U, C (see chapter 4. Features) to set the charging mode.

For the manual charge, first select the charging current. The charging current can be selected in the range of 250mA up to 3A.
The charging current I should be selected between C/ 10 and a maximum of 1.5C for NiCd and NiMH storage batteries. Please make sure that the storage battery is compatible for boost charge!
With lead storage batteries, the correct charging current for this storage battery type is calculated by means of the storage battery capacity and is indicated. Only higher currents than the calculated one can be selected, because the current always will be lower than the maximum indicated charging current. Therefore, it is possible that you cannot select values up to 250mA for lead storage batteries.

```
SET CHA-CURRENT
 250mA
```

When charging with MANUAL I, U, T or MANUAL I, U, C , which only can be selected for NiCd and NiMH storage batteries, now the final charging voltage has to be entered.
The final charging voltage per cell for NiCd and NiMH storage batteries can be adjusted in 10mV steps in a range of 1.35 up to 1.55V.

```
SET CHA-VOLTAGE
 1.35V
```


During charging, storing and deleting there is the menu topic ABORT between the program places 20 and 1 to leave the routine.
The LC display (alphanumeric) indicates

- the program (CHA, DIS, CHK, CYC, ALV, SLF, WIN)
- the storage battery type (Ni, Pb)
- the number of cells
- the charging mode (auto / manual)
- the present storage battery voltage (U)
- the present charging or discharging current (I)
- the present or stored charging data (C) and discharging data (D) in mAh or Ah
- the required time in hours and minutes (hh: mm)
- the operating temperature of the Charge Terminal.

There are 3 functional keys to enter the programs and the settings.

Main menu
If no storage battery is connected, it is possible to refresh exhausted (0 Volts) storage batteries, to delete programs, to activate a temperature limit for NiCd and NiMH storage batteries, to switch on and off the buzzer and to select the language. The settings for the temperature monitoring, the buzzer and the language are stored in an EEPROM and remain valid even if the Charge Terminal is being separated from the mains voltage.

Cell number
The device suggests a value corresponding to the applied voltage in order to enter the cell number. The actual cell number might deviate from the suggested value due to the fact that the storage battery might have been strongly discharged or currently charged. With NiCd and NiMH storage batteries, the storage battery will be checked for defective cells after the set-up phase.

Charging programs
- CHA (CHARGE) = charge or recharge only once
  CHARGE means that the connected storage battery is being charged.

- DIS (DISCHARGE) = discharge only once
  DISCHARGE means that the connected storage battery only is being discharged.
  Never use this program for lead storage batteries!

- CHK (CHECK) = discharge once and charge again
  CHECK means that the connected storage battery is being discharged and charged again.

- CYC (CYCLE) = charge/ discharge/ charge
  CYCLE means that the connected storage battery first is being charged, then discharged and afterwards charged again.

- ALV REVIVE (ALIVE) = charge/ discharge/ charge/ discharge/ charge
  The ALIVE program is intended to revive storage batteries that are new or that have been stored for a longer period of time.

- SLF (SELF DISCHARGE) = discharge/ charge/ discharge/ charge/ pause/ discharge/ charge
  The program SELF DISCHARGE is intended for determining the self discharge of a storage battery over a certain adjustable period of time. For this purpose, the controller stores and compares the storage battery capacity of the two discharging cycles before and after the pause (because the capacity of the storage battery only can be stated exactly by means of the discharge), calculates the efficiency n and indicates it. After the pause, the storage battery will obtain a lower discharge capacity (D2) than before (D1) due to the self discharge. Thus, the relation (D2/ D1) is smaller than 1, i.e. less than 100%. The maximum indication is 99% (provided that no loss has been ascertained).
  In case the Charge Terminal is switched off, separated from the mains voltage or overheated during the program SELF DISCHARGE, the program will not be continued but stopped with the indication ERROR. In this case, the two discharging values cannot be compared anymore.

- WIN (WINTER) = discharge/ charge/ pause/ discharge/ charge/ pause... The program WINTER is intended to winter lead storage batteries (e.g. motorcycle batteries). Here, the storage battery will be discharged and charged again every 1 to 30 days provided it remains connected.
  Do not use this program for NiCd and NiMH storage batteries, as these storage battery types should be stored in discharged condition: discharge these storage batteries with the DISCHARGE program and do not let them discharge by self discharge. Furthermore, the lifetime depends on the number of cycles. Therefore, the program WINTER only would damage these storage battery types.

Charging modes

- AUTO: The current setting during charge and discharge is done automatically. The current value is adapted automatically to the respective condition of the storage battery.
- MAN: The charging and discharging current is set permanently.

Please observe that new or improperly treated storage batteries might take only 30% of their capacity at the beginning. This bad efficiency is shown by a high charging capacity (C) and a very low discharging capacity (D). Charge these storage batteries

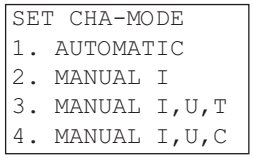
ALV- ALIVE means that the storage battery is charged, discharged, again charged and discharged and finally charged. The ALIVE program is intended to revive new storage batteries and those which have been stored for a longer period of time.

SLF- SELF DISCHARGE means that the storage battery is discharged, charged, and discharged and charged again. After the following pause (adjustable to 1... 30 days)the storage battery is discharged and charged again. The SELF DISCHARGE program is intended to calculate the self discharge of a storage battery and thus to determine the condition of the battery. For this, the efficiency n is calculated from the storage battery capacities of the two discharging cycles before and after the pause. The efficiency is indicated in percents.

WIN- WINTER is intended to winter lead storage batteries. In this case, the storage battery is discharged and charged again every 1 to 30 days (adjustable).
As NiCd and NiMH storage batteries have to be stored in empty condition and the continuous charging and discharging reduces the lifetime, this program is intended only for lead storage batteries.

CHA- CHARGE	=	charge only once
DIS- DISCHARGE	=	discharge only once
CHK- CHECK	=	discharge - charge
CYC- CYCLE	=	charge – discharge - charge
ALV- ALIVE	=	charge - discharge – charge – discharge - charge
SLF- SELF DISCHARGE	=	discharge – charge – discharge - charge - pause – discharge - charge
WIN- WINTER	=	discharge - charge - pause – discharge - charge - pause...

Now, enter the charging mode. You can select 4 different modes.
As in the DISCHARGE program the storage battery only is discharged, this menu topic is skipped in this program.



Here, it can be selected between the automatic mode (AUTOMATIC) and
the 3 manual modes (MANUAL). "Automatic" means that the current value is adapted automatically to the respective condition of the storage battery during the program, whereas in the manual mode, the current value has to be set. Please observe that in the automatic mode the charging times might increase.

Please note that in case of wrong capacity selection there is no guarantee. We will not accept liability neither for the Charge Terminal nor for the storage battery!

```
CAPACITY
   500mAh
```

Now, select the cell number. You can select 1 to 20 cells for NiCd and NiMH storage batteries and 1 to 6 or 12 cells for lead storage batteries.
The Charge Terminal suggests a number of cells corresponding to the applied voltage. The actual cell number might deviate from the suggested number if the storage battery is exhausted or freshly charged.

```
NUMBER OF CELLS
20 CELLS = 24.0V
```

Now, select the charging program. You can select 7 different programs.

```
SET PROGRAM
1. CHA-CHARGE
2. DIS-DISCHARGE
3. CHK-CHECK
4. CYC-CYCLE
5. ALV-ALIVE
6. SLF-SELFDIS.
7. WIN-WINTER
```

The WINTER program cannot be applied to NiCd and NiMH storage batteries as it might damage the batteries (see chapter 4. Features).

The program have the following functions:

CHA- CHARGE means that the connected storage battery is charged at accelerated speed.

DIS- DISCHARGE means that the connected storage battery is only discharged. Do not use this program for lead storage batteries (see chapter 4. Features)!

CHK- CHECK means that the connected storage battery is discharged and charged again.

CYC- CYCLE means that the connected storage battery first is charged, then discharged and charged again.

by means of the ALIVE program. After several cycles, the capacity that can be drawn (D) increases.

During stand-by parallel operation, lead storage batteries are charged only to approx. 60- 80% of their nominal capacity for safety reasons, because these storage batteries are recharged during operation and overcharge would involve irreversible damage.

NiCd and NiMH storage batteries should be charged with C/ 3 to 1C. For storage battery packs consisting of 17 to 20 cells, an automatic charge is not recommended as these storage battery packs are not charged completely by the automatic. They should be charged with MANUAL I, U, C or with MANUAL I, U, T by means of the program CHECK as a defined initial condition can be obtained by the preceding discharge. The maximum charging current should be selected between C/ 10 and 1C and the final charge voltage per cell, which can be set between 1.35V and 1.55V, should be set to 1.45V. Please observe that with a low charging current you should select a low final charge voltage and with a high charging current you should select a high final charge voltage. Here, the adjusted current I is the maximum charging current. With 17 to 20 cells, this current might not be reached. In case of a charge with MANUAL I, U, C you should enter as capacity the 1.2 to 1.6-fold nominal capacity of the storage battery, i.e. 120 to 160%. It is recommended to enter the 1.4-fold nominal capacity, i.e. 140%. Please observe that it is recommended to select a high charging capacity for a low charging current and vice versa. In case of a charge with MANUAL I, U, T, the charging time should be adapted according to the charging current and the indications of the storage battery. If e.g. for a storage battery of 5000mAh a charge with 500mA for 14h is indicated, the time should be set to 7h in case of a charging current of 1A.

Storage battery voltage

The voltage of a storage battery is indicated in the unloaded condition (and therefore cannot be measured during operation). If no voltage U is indicated, it is not yet determined by the Charge Terminal.

Charging and discharging current

During charge and discharge, the current I flowing in the storage battery is indicated. Please observe that in auto mode, the current is adapted automatically by the Charge Terminal. If no current has been determined at the beginning of the charging process or if no current is flowing after the program is finished (READY/ ERROR), the display indicates I= 0.000A.

With lead storage batteries, the adjusted charging current might flow only at the beginning of the charging process.

Time
The device indicates the complete time in hours and minutes (hh: mm) during which the storage battery is charged and discharged. The time of the trickle charge and of the pause is not added.

Generally, the charging times in the manual mode are shorter. In automatic mode, the charging times might be longer as they are defined by the storage battery itself. So, e.g. a storage battery partly charged at 80% might need a long time in automatic mode until it is charged completely due to the fact that only the trickle charge current or float charge current is flowing.

If a storage battery exceeds approx. 80% of the capacity it can take up, a part of the charging current is converted into heat. This might involve a heating of the storage battery.

The discharging time is also shorter in the manual mode. In automatic mode, the discharging times might be longer as they are defined by the storage battery itself.

Please observe that storage batteries with a low capacity (lower than 500mAh) might not reach their indicated capacity especially in case of discharge in the automatic mode, as the capacity that can be drawn strongly depends on the discharging current and as almost half of their capacity is being discharged at a very high current.

There are different charging modes for NiCd and NiMH storage batteries:

Charging	**mode charging**	**current charging time**
Standard charge	C/ 10	14 -16 hours
Accelerated charge	C/ 3	4 - 6 hours
Boost charge	1C – 1.5C	1 - 1.5 hours

Lead storage batteries should be discharged at approx. C/ 20. For a lead storage battery with 6500mAh, the following values result:

Discharging	**time discharging**	**current capacity**	**percentage**
20h	325mA	6500mAh	100%
10h	580mA	5800mAh	89%
5h	1040mA	5200mAh	80%
1h	4000mA	4000mAh	62%

Charging and discharging data
The capacity charged into the storage battery (C) and the drawn capacity (D) are indicated in milliampere hours (mAh) or ampere hours (Ah). With the programs

In order not to have to enter all parameters again, you can select a program that is already loaded.

```
AUTO DETECTION
2. LOAD PROGRAM
```

If a program for this storage battery type has already been stored, it can be selected right now. The most important parameters are indicated, such as e.g. the program, storage battery type, cell number and the mode. But even more data have been stored, such as e.g. a possible manual charging current and the final charging voltage, charging time, charging capacity or the storage battery capacity of lead storage batteries, discharging current and the final charging voltage.

```
LOAD PROGRAM
Pr.01: Ni06A-CYC
```

The loading of programs can be stopped. The menu topic STOP is between the programs 20 and 1.

```
LOAD PROGRAM
Pr.    QUIT
```

If no program is loaded, all storage battery parameters have to be entered. First, the storage battery type has to be selected.
Three different storage battery types can be charged. NiCd and NiMH storage batteries,
standard lead storage batteries (such as e.g. in cars and motorcycles) and lead gel or lead fleece storage batteries.

```
SET TYPE
1. NiCd / NiMH
2. Pb STANDARD
3. SEALED PbACID
```

For lead storage batteries, the operating mode has to be entered, i.e. if the storage battery is operated in stand-by parallel operation (the storage battery always remains charged such as in cars etc.) or in cyclic operation (the storage battery is discharged and charged again).

```
SET USAGE
1. STANDBY USE
2. CYCLE USE
```

For lead storage batteries, you have to enter the nominal capacity indicated on the battery. It can be adjusted in the range of 500mAh to 100Ah by means of the UP/DOWN keys. When you press and hold the UP/DOWN key, the values being added increase. Thus, bigger capacity values can be selected faster.

If no storage battery is connected, you can switch on/off the temperature limit. This temperature limit is only valid for NiCd and NiMH storage batteries. If the limit is activated, a running program is interrupted at temperatures under +10° C and over +35° C and is continued as soon as the operating temperature is between +15 and +30° C.
The discharge always is interrupted as soon as the operating temperature is higher than +35° C.
For lead storage batteries, a running program generally is interrupted when the temperature is not in the range of 0 to +40° C and is continued at a temperature between + 5 and +35° C.
This setting is permanently stored in an EEPROM and is even valid after the Charge Terminal has been switched off.

```
SET TEMPLIMIT
1. Ni- LIMIT ON
2. Ni- LIMIT OFF
```

The built-in buzzer can be switched on/off. With the buzzer being switched on, each key stroke is confirmed with a beep. In case of a positive program finish (READY), you can hear 3 high double beeps; in case of a break-off due to an error (ERROR), you can hear 3 single low beeps. These two messages are repeated after1 and 2 minutes.
This setting is stored permanently as well.

```
SET SOUND
1. SOUND ON
2. SOUND OFF
```

Without a storage battery being connected, the language can be selected in the menu. You can choose between German and English; this setting is stored permanently as well.

```
SET LANGUAGE
1. ENGLISH
2. GERMAN
```

Now, connect a storage battery. Please ensure correct polarity: connect the negative pole of the storage battery with the negative connection of the Charge Terminal and connect the positive pole of the battery with the positive connection of the Charge Terminal. In case of wrong polarity, the storage battery is not recognized.
The Charge Terminal recognizes the storage battery and starts the inquiry concerning the program settings.

```
AUTO DETECTION
1. SET-TYPE
```

If the storage battery is connected but not recognized (e.g. exhausted storage batteries), start the REFRESH program.

CYCLE, ALIVE, SELF DISCHARGE and WINTER, the old data are deleted in case of renewed charge or discharge.
The capacity during trickle charge is not calculated, indicated or added.

Temperature monitoring
In stand-by mode or pause mode, the sensor determines the temperature inside the housing. For a fast reaction to the external temperature, the fan is switched on approx. Every 15 minutes for approx. 2 minutes.
During the charging process, the ambient temperature can be measured via the airflow.
During discharge, the temperature control is done by measuring the temperature of the outgoing air. The running program is interrupted at +35° C and is continued at +30° C.
With NiCd and NiMH storage batteries and with the temperature limit being switched on, a running program is interrupted at temperatures under +10° C or over +35° C and is continued at temperatures between +15° C and +30° C.
With lead storage batteries, a running program is always interrupted at temperatures under 0° C and over +40° C and is continued at temperatures between +5° C and +35° C.
The temperature indication on the display shows the respective operating temperature.

When charging lead storage batteries, the final charging voltage, which depends on the temperature for these storage batteries, is automatically calculated and adapted by means of the ambient temperature.

Attention!
It might occur that in case of storage battery packs with integrated temperature fuse this fuse might be triggered (e.g. in case of high ambient temperature or high charging or discharging current). If this integrated temperature fuse is a simple bimetallic contact (very cheap for the manufacturer), this contact interrupts the charging current circuit. This equals a removal of the storage battery pack so that the Charge Terminal might not recognize this storage battery anymore. After resetting the bimetallic contact, the Charge Terminal recognizes the storage battery and starts the automatic storage battery recognition.

Interface
At the back of the Charge Terminal, there is a 9-pin SUB- D connector which can be connected to a PC via a suitable interface cable. By means of the suitable software, it is possible to record, store and read in storage battery characteristic curves.

To connect the Charge Terminal with a PC, only use the interface cable belonging to the software! Do not use a different cable. Otherwise, the guarantee concerning the damaging of the PC and/or the Charge Terminal will expire!

5. Commissioning

If necessary, remove a connected storage battery, connect the Charge Terminal and switch it on by means of the POWER switch at the back of the device. For approx. 2 seconds, the display shows

```
CHARGE- TERMINAL
================

SELFTEST RUNNING
```

During this time, the Charge Terminal starts a self-test and also checks a connected storage battery, if necessary. This is necessary in order to maintain all data in case of a power failure (memory back-up).

Now, leave the device switched on for at least 2 hours so that the integrated gold cap can charge completely. This gold cap is intended for storing all data for at least 48 hours in case of switch-off or a power failure. Of course, during this time, the Charge Terminal remains ready for operation.

Without a storage battery being connected, the display shows the stand-by indication with the operating temperature

```
CHARGE- TERMINAL
================
     +22°C
      OK
```

If no storage battery is connected, the following menu topics can be selected by means of the keys UP, DOWN and ENTER

```
CHARGE- TERMINAL
================
MAIN MENUE
1. START PUSH
2. CLEAR PROGRAM
3. SET TEMPLIMIT
4. SET SOUND
5. SET LANGUAGE
```

You can refresh exhausted storage batteries, delete programs, activate a temperature limit for NiCd and NiMH storage batteries, switch on/off the buzzer and select a language.

If in these menus nothing is entered within 5 seconds, the display indicates the stand-by indication as shown above. As soon as a storage battery is connected, the display shows the automatic storage battery recognition.

The program REFRESH is intended to refresh storage batteries which cannot be automatically recognized when they are connected because their voltage is too low (exhausted storage batteries). After starting this program you have to enter the storage battery type and the number of cells. Then, the refreshing of the storage batteries occurs at different current levels during which the storage battery voltage is monitored permanently. As soon as the storage battery has reached its minimum voltage, the REFRESH program stops and the automatic storage battery recognition starts. The REFRESH program takes approx. 1 minute and stops automatically. It is also possible to stop this program at any time by means of the ENTER key.

The REFRESH program can also be started if the storage battery pack is recognized automatically but its voltage is too low regarding the number of its cells. Please select the REFRESH program without the storage battery being connected. To enter the storage battery type and the cell number connect the storage battery. Then, start the program.

```
MAIN MENUE
1. START PUSH
```

In order not to have to enter all the parameters each time you are charging the same storage battery, these parameters can be stored as a single program. Up to 20 of these programs can be stored and can be deleted provided that no storage battery is connected.

For this purpose, select the programs with the UP/ DOWN keys.

```
CLEAR PROGRAM
Pr.01: Ni06A-CYC
```

With these programs, the storage battery type (Ni for NiCd or NiMH storage batteries or Pb for lead storage batteries), the cell number (1 to 20), the mode (A for automatic or M for manual) and the program are indicated, but all data being entered are stored. If there is no other program stored at that storage location, the following indication appears

```
CLEAR PROGRAM
Pr.02: ---------
```

There are 20 storage locations. Between storage location 20 and 1, there is the menu topic STOP, if no program shall be deleted.

```
CLEAR PROGRAM
Pr.    QUIT
```